

# Conservação da terra (\*)

DR. PAULO CUBA DE SOUZA

Diretor das Estações Experimentais do Instituto Agronômico de Campinas (S. Paulo) e técnico especializado nos E. Unidos.

A erosão não é novidade para todos aqui presentes e é entretanto reconhecidamente um grande mal. Mas o maior mal é que estamos nos acostumando a assistir impassíveis a esse lastimável descalabro. Conformamo-nos com ela como nos conformamos com alguns males da Sociedade. Porém o homem passa e a terra fica. As gerações se sucedem dentro do curto prazo de 50 a 60 anos. Mas a terra é muito mais permanente. A mesma terra que criou nossos tataravós continua criando nossos filhos. Felizmente depois de 200 anos de exploração agrícola existe ainda, muita terra a se salvar em Minas e S. Paulo. A agricultura mecânica e as adubações químicas facilitaram ao homem maior intensidade no uso de suas terras. Assim, o desgaste do nosso Patrimônio Nacional, que outrora se processava dentro de um ano, é equivalente ao produzido num dia de verão chuvoso, na atualidade. Por isso urge estudar, e urge iniciar qualquer coisa que interrompa o movimento devastador das águas.

A conservação do solo é a denominação geral que visa evitar qualquer desperdício e o abuso do solo, seja controlando a erosão ou seja conservando-o por outros processos. O Serviço de Conservação dos Solos dos EE. UU. nasceu da necessidade, pois a erosão é naquele País uma verdadeira calamidade e os estragos produzidos são fantásticos. Basta citar que *14% da área total daquele País foi totalmente danificada*, totalmente posta fora de uso, e que *35% foi de tal forma prejudicada*, que só pode ser cultivada mediante um sistema de medidas mais ou menos complexas para evitar a sua destruição completa.

O Serviço de Conservação de Solo aplica as práticas mais aconselháveis, baseado numa classificação de terra e não de solo. Ao lavrador interessa saber qual a capacidade de sua terra, da camada arável. O estudo do solo já é do campo científico.

Sobre este assunto será preciso mais cedo ou mais tarde, tratarmos de especificar o que seja terra e o que seja solo para melhor se enquadrarem na concepção moderna

(\*) Palestra realizada no Clube Ceres.

que está em franco desenvolvimento nos EE. UU.. Para os serviços de conservação de solo, só é utilizada uma classificação de terras (Land Classification). Toda e qualquer terra cabe dentro de uma das oito classes, e o que é mais interessante, apenas três fatores são anotados no levantamento físico baseado nos quais faz-se a classificação da referida terra. Estes fatores são os seguintes:

- 1) Declive médio
- 2) Grão e extensão de erosão
- 3) Tipo da terra.

O declive médio é determinado por um pequeno nível de bolso sem auxílio de nenhuma régua métrica. E' um pequeno aparelho muito prático e os resultados são bastante precisos.

O grão de erosão é a porcentagem em profundidade de terra erodida, tomando-se por base a terra primitiva ou virgem, o quanto possível.

O tipo de terra varia com as suas qualidades físicas apreciáveis a olho nú, qualidades essas como textura, estrutura, arenosa, argilosa, variadas cores etc... A nomenclatura de solos é uma verdadeira balburdia, existem lá milhares de nomes diferentes. O novo levantamento físico para o Serviço de Conservação de Solos, se restringe a glébas limitadas e é perfeitamente possível a utilização de números ao invés de nomes. A nomenclatura ou numeração dos solos não tem importância capital pois que oito solos com o mesmo nome podem cair em oito classes diferentes, visto que o tipo de solo é apenas um fator e o grão de erosão e o declive médio, são de maior importância. Aliás, todo o levantamento físico (Soil Survey) do solo, feitos em anos passados naquele país, de nada valeu como base para o Serviço de Conservação, pois nada dizem sobre o grão de erosão e sobre o declive médio das terras, se aprofundando, entretanto, com exageradas minúcias sobre os característicos físicos-químicos, sua origem, formação e demais fatores que pouco ou nenhum elemento fornece como base para o serviço de conservação.

As oito classes de terra são as seguintes:

- 1) Terra adequada ao cultivo sem práticas especiais.
- 2) Terra adequada ao cultivo com práticas simples.
- 3) Terra adequada ao cultivo com práticas complexas ou intensivas.
- 4) Terra adequada a limitado cultivo.
- 5) Terra não adequada ao cultivo, mas sim para vegetação

- permanente, pastagens ou florestas, não requerendo medidas ou práticas especiais.
- 6) Terra não adequada ao cultivo. Requer restrições moderadas e uso ou não de práticas ou medidas especiais.
  - 7) Terra não adequada ao cultivo. Usada com severas restrições, com ou sem práticas especiais.
  - 8) Terra não adequada ao cultivo, nem pastagens e nem florestas, classe anti-econômica.

Esta classificação visa diretamente a Agricultura. Estamos interessados em saber as condições da terra como ela se encontra hoje e o quanto é ela capaz de uma produção agrícola para o futuro. Daí a denominação «Classificação pela capacidade de uso». Isto é, fazemos uso da terra somente dentro de sua capacidade.

Não é atoa que se diz que o lavrador está *sempre* a 20 cm. do deserto. De fato, o que interessa ao lavrador é a terra, mas simplesmente a sua camada superficial, os primeiros 20 cm. de espessura. Daí para baixo não existe terra, mas sim o sub-solo esteril, um verdadeiro deserto. Precisamos nos lembrar disso e conservar estas poucas polegadas que nos separam de um triste Sahara.

Todas as zonas agrícolas se acham em uma das seguintes fases:

- A — da Conservação da terra.
- B — de Controle à erosão.

Uma vez que a terra não foi protegida aparecem os efeitos da erosão. Aí então estaremos na fase de controle à erosão. São Paulo está em situação transitória, existem inúmeros casos de conservação e muitos de controle à erosão.

Nenhum milagre solucionará ou amenizará o desgaste de nossas terras, a não ser pela nossa direta intervenção. Intervenção criteriosa acompanhando passo a passo a sábia natureza. Nenhum governo poderá deter-se ou com fabulosas verbas, estancar essa sangria crescente de nossas terras. Somente os Srs. Lavradores e Administradores poderão por mãos à obra e objetivar toda a literatura que o agrônomo possa saber. A tarefa depende quasi na sua totalidade do interesse e dedicação dos Snrs. Lavradores e Administradores. Os técnicos podem apenas advertir, lembrar, ajudar e orientar. A execução porém, a parte mais importante, cabe aos Snrs. Lavradores e Administradores. Existe uma grande esperança pois, que se baseia na iniciativa particular dos nossos Lavradores. Sem essa alavanca, a classe de técnicos a que pertença seria simplesmente inutil.

Em vários pontos já existem lavradores lutando ferozmente contra as enxurradas. Nessa luta titânica mais vale a esperteza do que a brutalidade. Conhecendo a topografia do terreno, o curso natural das enxurradas e o tipo da terra, podemos melhor defender a nata ou o que resta da nata da nossa terra. Diques de pedras, canais de cimento armado, meios de alvenaria são de pequena serventia. A água é sorrateira e manhosa. Quando não leva a terra de cambulhada, gasta-a por igual na superfície, o que é pior. Os estragos de enxurradas nas valetas e caminhos, são perceptíveis a olho nú. Mas o desgaste lento em toda a superfície, de ano para ano, é imperceptível, e quando damos pelo fato — a terra já não está lá.

Examinemos sumariamente quais as práticas principais perfeitamente ao alcance de qualquer lavrador e que além de conservar a terra constitui um eficaz controle à erosão.

- A) Terraços
- B) Canais escoadouros (prados ou capineiras)
- C) Culturas em faixas
- D) Rotações de faixas
- E) Culturas marginais
- F) Cuidados com os pastos
- G) Cuidados com as matas

**A — Terracamento** — Sobre este meio de diminuir a erosão e quebrar a velocidade das águas, São Paulo já conta com um grupo de agrônomos perfeitamente capaz de executar este serviço. As tabelas que aqui usamos são semelhantes às norte americanas. Mesmo lá as tabelas não são fixas, pois para seu cálculo são muitos os fatores que variam tais como, tipo de solo, declive, cultura, chuvas anuais etc... O que já foi feito em São Paulo nesse sentido já é indicação de que não é neste setor que encontraremos dificuldades.

As máquinas com as quais constroem terraços são as mais variadas, desde o arado até plainas poderosas. A tração pode ser feita com bois, burros, cavalos ou trator. Tudo depende do que o lavrador tiver disponível. Não é indispensável terracear todas as glebas de cultura da fazenda em um único ano. Esse e outros serviços são distribuídos e executados paulatinamente dentro de um período de três a cinco anos.

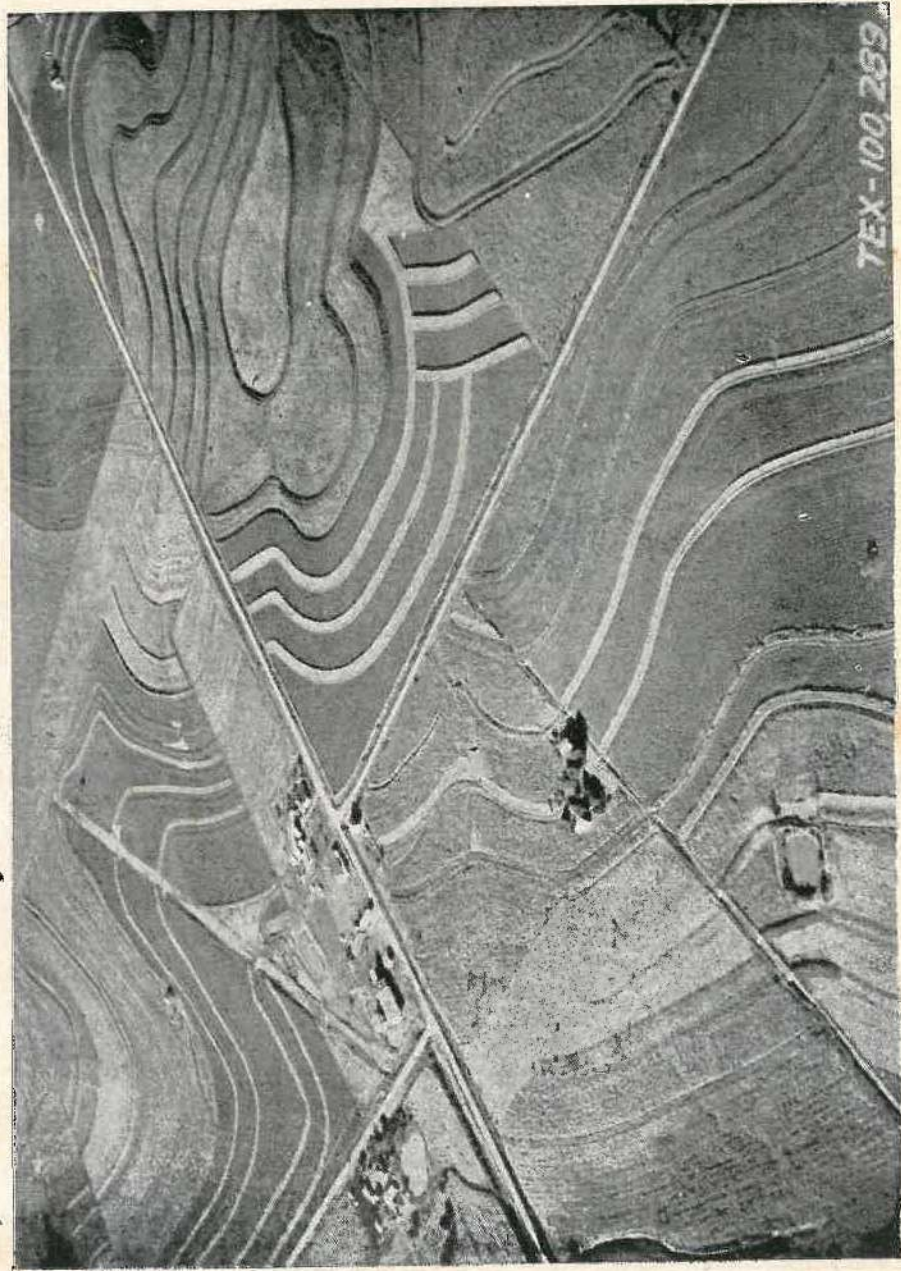
O Governo deve e fornecerá assistência técnica. Todo o maquinário é por conta do lavrador.

**B — Canais escoadouros —** *Os terraços usados isoladamente são em geral mais prejudiciais do que uma medida de conservação.* Isso é natural, pois a sua função é apenas coletar o excesso de água que cai numa certa faixa de terra, excesso esse que infelizmente não se infiltrou. Ora, uma vez coletadas as águas dentro de um terraço, o que acontece? Naturalmente elas se escoam pelas pontas dos terraços. Aí é que nos faltava um elemento de grande importância. Um escoadouro que desse evasão às águas sem causar mais prejuízos. Os americanos, muito engenhosos, experimentaram tudo o que foi possível e chegaram a conclusão de que *o que melhor segura a terra são as próprias plantas.* Isto é, gramíneas ou leguminosas plantadas bem juntas formando assim milhões de pequenos diques indestrutíveis. Mas lá, o lavrador também não planta gramíneas ou leguminosas simplesmente para segurar o solo. Resolveram então a questão formando prados ou capineiras escoadouros de onde se obtém boa produção de feno ou forragem. A profundidade do escoadouro é pequena e a largura varia de 10 a 25 metros.

*Estes escoadouros devem ser construídos um ano antes da construção dos terraços.* Aliás, sou de opinião de que o Governo não deve estender assistência técnica para a construção de terraços, a não ser que esta condição seja bem definida e estipulada.

Naturalmente não é possível a construção do escoadouro nem estabelecer no mesmo qualquer vegetação enquanto por ele correr a enxurrada. E' mais aconselhavel onde não existir terraços, construir o escoadouro e contemporizar com culturas em faixas até ser possível construir os terraços.

**C — Faixas marginais —** Os norte americanos depois de sofrerem terríveis perdas no seu patrimônio nacional que é a terra, prepararam-se e estão desenvolvendo hoje uma inteligente estratégia de guerra contra o inimigo que, ora rouba sorratamente e ora desenfreado, leva de cambulhada pelas barrocas abaixo a própria terra, esse elemento vital e básico para o homem. A estratégia pode-se resumir numa simples frase: *não deixar um palmo de solo sem plantas.* Acontece que entre as matas ou capoeiras e as terras de culturas existe uma faixa de terra que nada produz devido à sombra produzida pelas árvores e a concorrência da sua raizama muito melhor estabelecida e mais forte do que a das plantas cultivadas. Nesse ponto ainda, é onde geralmente viram o animais ou o trator quando do preparo da terra.



Vista de um grupo de fazendas americanas ( Temple, Texas ), mostrando terracamento dos

Aí então as plantas não crescem ou são muito ralas e mais cedo ou mais tarde a erosão se inicia e prossegue. Para evitar esse perigo estabelece-se uma faixa gramínea ou leguminosa de 10 a 20 metros de largura formando assim uma faixa divisória entre o mato e a terra cultivada. Nesse caso o excesso de água dos terraços pode escoar nessa faixa que, além de segurar e proteger o solo, é também um pedaço de terra que produz feno ou capim verde.

**D — Culturas em faixas** — Este termo denomina o cultivo de diferentes plantas em faixas alternadas. Quando essas faixas se prolongam em sentido contrário ao declive, elas oferecem considerável resistência ao movimento das águas das chuvas, e assim podemos contemporizar até ser possível a construção de terraços que nem por isso são dispensáveis. As faixas são de grande eficiência, principalmente quando uma das culturas é mais densa, isto é, com maior número de plantas por metro quadrado, do que as demais faixas. Por exemplo uma faixa de algodão ao longo de uma encosta, digamos de 25 metros de largura, a seguir outra faixa de arroz, de 5 metros de largura e assim por diante. se o terreno for terraceado, torna-se mais fácil estabelecer o sistema de culturas em faixas, ocupando cada intervalo entre terraços com diferentes culturas. Quando entretanto, combinamos o sistema de culturas em faixas com o *velho sistema de alternar culturas no mesmo terreno*, matamos dois coelhos com uma só pedrada, e é disso que trata a quinta prática a seguir.

**E — Rotações** — Quando as plantas cultivadas em faixas são alternadas de ano para ano no mesmo terreno ocupado pela faixa, temos o que denomina-se a *Rotação de Faixas*, e é este um dos elementos de muita importância na conservação do solo. Uma vez estando toda uma gleba terraceada e cultivada em faixas de culturas diferentes, não existe trabalho algum adicional em estabelecer uma rotação dessas culturas nas respectivas faixas, e esse trabalho não é só compensador economicamente, como ainda é uma medida que tende a conservar o solo. As rotações lá já estão bem estudadas e estabelecidas e uma das comumente empregadas é a seguinte: Algodão, trigo e leguminosas (lespedeza) sendo os produtos das duas primeiras facilmente vendáveis e o da terceira, utilizado como feno para os animais de trabalho e de produção de leite.

*E' extraordinária a atenção dispensada pelo lavrador norte americano para a produção de feno e não res-*

ta dúvida que, os animais de trabalho e de produção de leite não poderiam atravessar o inverno sem alimentação, produzida nas próprias terras onde trabalham. Não vejo porque aqui ao menos em São Paulo o problema seja muito diferente porquanto *se não temos o inverno frio, o temos bem seco* o que impede da mesma forma o desenvolvimento vegetativo dos pastos e das capineiras. Não é sem tempo pois, que os nossos lavradores voltem a sua atenção para a produção de feno ou forragem em suas fazendas para suprir as necessidades durante o inverno. O feno ou o capim verde tornou-se um valioso sub-produto da prática do controle da erosão pelos prados escoadouros.

**F — Conservação da mata** — A mata ocupa um pedaço de terra e cuidando-se da mata, cuida-se indiretamente de conservar o solo que ela ocupa. A não ser que haja necessidade de aproveitamento da área para cultivo de plantas econômicas, o mato não deve ser cortado a eito, isto é, *é desaconselhavel a derrubada total*. Com o corte das árvores mais desenvolvidas cada dois anos, a mata produz uma pequena renda e as árvores mais novas prosseguem no seu crescimento, capitalizando um certo rendimento para o dia de amanhã. As matas ou capoeirões ocupam naturalmente os terrenos muito íngremes ou ao longo de barrocas às margens de rios ou riachos. Porque derrubá-las totalmente é expor o solo à devastadora erosão, quando o uso dessa terra de acordo com a sua capacidade, não deve ser outro senão a produção periódica de lenha e madeira? Do acordo com a nova classificação elaborada e adotada pelo Serviço de Conservação do Solo, *cada parcela de terra tem uma determinada capacidade e devemos fazer uso da mesma, somente dentro dos limites dessa capacidade*.

**G — Conservação do pasto** — Os pastos são geralmente muito bem protegidos contra a erosão porque são cobertos por gramíneas que seguram o solo muito eficientemente. Existe entretanto *o perigo do abuso*, isto é, a exploração dessas gramíneas por um número maior de animais do que elas são capazes de suportar. Enquanto as plantas estiverem vivas, as suas raízes não permitirão que a terra seja roubada pela enxurrada. Uma vez depauperadas, aniquiladas e mortas pela intensidade de animais que dela se nutrem, a erosão se inicia superficialmente, mais tarde, formando valetas as quais se aprofundam, deformando e inutilizando o pasto. E' geralmente um caso típico de abuso, isto é, *do uso do pasto alem da capacidade da terra na qual ele cresce*.



A terra dos pastos geralmente endurece, seja pelo piso dos animais ou seja pela impossibilidade de cultivá-la frequentemente, tornando cada vez mais difícil a infiltração das águas das chuvas. É lá uma prática comum, e aconselhável entre nós, a de sulcar o pasto contornando o declive, deixando um espaço entre os sulcos de 5 a 10 metros. Ao fazer sulcos, a leira tomba, para o lado baixo, formando assim camalhões como curvas de nível. É essa u'a maneira de facilmente aumentar a infiltração das águas das chuvas e logo na estação seguinte pode-se notar o capim verdejante ao lado do *sulco que coleta e facilita o aproveitamento de maior quantidade de água.*

*O emprego combinado destas sete práticas resolve praticamente o problema da conservação do solo; pelo menos nos Estados Unidos, país dos mais adiantados nesses estudos, não existem outras práticas fundamentais para controle da erosão e conservação do solo. A não ser quanto à construção de terraços, o problema em geral se resume no seguinte: — cobrir o mais possível o solo com plantas adequadas e tirar o maior proveito econômico possível, direta ou indiretamente, do uso dessas plantas.*

À primeira vista estas práticas parecem um tanto complexas e de difícil execução. Os nossos lavradores farão melhor se iniciarem o programa pela formação dos prados — escoadouro — no ano seguinte construir os terraços e daí por diante com as demais práticas. Não é preciso nem aconselhável atacar todo o serviço em toda a fazenda logo no primeiro ano.

Evidentemente as Práticas para a Conservação da Terra e os demais trabalhos na Agricultura são de fácil compreensão, mas a sua aplicação nem sempre é fácil pois em geral não condizem com interesse imediato do lavrador, e afinal é o lavrador que executa todos os trabalhos de agricultura. A nossa ação só pode ser eficiente si for aceita pelo lavrador.