

IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA DA CONSERVAÇÃO DOS SOLOS (*)

J. QUINTILIANO DE A. MARQUES, M. S.

(Do Depto. de Engenharia Rural)

Muita razão tinha o eminente escritor e filósofo Isabelino Francis Bacon quando disse que *a natureza para ser comandada precisa ser obedecida*.

De fato, a espécie humana, «*Homo stultus*» na expressão feliz do professor Richet, (1) querendo comandar a natureza explorando gananciosamente suas riquezas sem obedecer a sábios e preciosos ensinamentos, vem transtornando de maneira alarmante o equilíbrio entre os processos construtivos e os processos destrutivos de sua dinâmica evolutiva.

Basta volvermos, em relance, nossas vistas ao passado e apreciar a evolução de nosso planeta para avaliarmos as proporções ciclópicas desse desequilíbrio provocado na natureza pelo homem.

Aproveitemos para esse retrospecto o engenhoso artifício do escritor americano Russel Lord (2), afim de visualizar de maneira mais intuitiva as verdadeiras proporções dos fenômenos evolutivos que vem envelhecendo o nosso planeta.

Consistiu esse artifício de Russel Lord simplesmente em projetar numa tela imaginária uma série de fotografias consecutivas de nosso globo tiradas a intervalos regulares e projetadas com a velocidade de um filme cinematográfico.

Imaginando assim, o nosso globo fotografado desde o aparecimento dos atuais continentes ou seja desde há 757 milhões de anos atrás até o dia de hoje, usando intervalos de um ano entre as fotografias, essas formariam um filme cinematográfico que, para ser projetado numa tela com a velocidade usual de 24 quadros por segundo, levaria um ano inteiro de sessão contínua para ter sua projeção terminada.

(*) Conferência proferida na «Escuela Nacional de Agricultura Mariscal Estigarribia». Assunção, Paraguai, no dia 9 de Novembro de 1942, a convite do Governo Paraguai.

Os fenômenos da crosta terrestre seriam apreciados na projeção com uma velocidade 757 milhões de vezes maior do que na realidade. Cada segundo de projeção corresponderia a 24 anos de evolução geológica, cada minuto corresponderia a 1.440 anos; cada hora corresponderia a 86.400 anos; cada dia corresponderia a 2 milhões de anos e assim por diante.

Em condições tais, se a projeção de nosso filme houvesse sido iniciada no dia 1° de janeiro do corrente ano, ela somente iria terminar à meia noite do dia 31 de dezembro.

Durante toda a primeira metade da projeção, ou seja, durante todo primeiro semestre do ano, a nossa atenção seria ocupada com fenômenos exclusivamente de ordem geológica.

Veríamos primeiramente um globo de massa fundida, onde a temperatura seria demasiadamente elevada para permitir a existência de vida, mesmo nas suas formas mais rudimentares. Nessa primeira fase evolutiva, assistiríamos a ciclos esgares do globo, tal como se ele estivesse a contorcer-se de dor ao vomitar lava e fumo incandescentes.

A seguir, assistiríamos a um período de resfriamento da crosta, quando os vapores envolventes da terra se condensariam a ponto de cobrirem-a de água (3). Este período, contrastaria com o primeiro pelo seu aspeto sereno e calmo, tal como se o globo, exausto pelos titânicos esforços despendidos, estivesse a repousar num sono reparador. Nesta fase, apenas distinguiríamos o trabalho furtivo e pertinaz do tempo que, manejando o irreverente cinzel da erosão, iria burilando os contornos e amenizando as asperezas das porções emersas da crosta.

Num terceiro período dessa evolução geológica, a temperatura decresceria a ponto de permitir a existência das formas mais rudimentares da vida, (3), mas somente lá pelo dia 1° de julho é que apareceriam em cena as primeiras formas reconhecíveis de vegetais e animais.

No decorrer do segundo semestre de projeção a terra, que até então estivera desnuda, iria cobrir-se de verdura e desde então começaria a estabelecer-se o equilíbrio natural entre os organismos vivos e o meio.

À medida que nos aproximássemos do fim do ano, veríamos a vida multiplicar-se em formas cada vez mais intrincadas e complexas.

Assim é que, nos primeiros dias do mês de julho o reino animal seria representado apenas por invertebrados

inferiores, e, já em meados do mês começariam a aparecer os primeiros vertebrados, isto é, os peixes.

No mês seguinte, ou seja em agosto, apareceriam os anfíbios seguidos pelos répteis e insetos primitivos que apareceriam em setembro.

Em outubro apareceriam os dinossauros e os primeiros mamíferos seguidos logo pelos pássaros e répteis voadores.

Em princípios do mês de novembro, com a história chegando aos 100 milhões de anos passados, assistiríamos à decadência dos dinossauros cedendo lugar aos mamíferos que passariam a dominar o cenário.

Durante o mês de dezembro a nossa atenção seria atraída para o sensível equilíbrio que se manifestaria entre os processos orogênicos de enrugamento da crosta terrestre e os processos erosivos de desgaste do relevo.

E dessa forma prosseguiria essa longa e progressiva evolução de nosso planeta e de seus habitantes até que lá pela metade do dia 31 de dezembro, último dia do ano, correspondendo a uma época de 1 milhão de anos passados, entrariam em cena os nossos ancestrais primitivos, ainda habitando cavernas e vivendo a mesma vida das feras.

O homem que consideramos civilizado somente iria aparecer em cena quando faltassem apenas 3 ou 4 minutos para terminar o filme. E nestes últimos instantes, justamente, é que o nosso filme iria tornar-se de fato interessante pois que, a par dos processos evolutivos de ordem geológica e de ordem biológica, que continuariam no seu curso lento e já pobre de novidades, apareceriam os processos evolutivos de ordem psicológica e social, prenhes de variações e novidades, cada vez mais familiares para nossa memória.

Assim é que, quando faltasse pouco mais de 1 minuto para o fim de nosso filme, veríamos no meio do esplendor do império romano, surgir na Judéia—Jesus Cristo, o Messias prometido.

Faltando apenas a insignificância de 20 segundos para terminar, apareceria singrando os mares Cristóvão Colombo o grande descobridor das Américas. E então veríamos que este grande continente que habitamos seria desde logo, num abrir e fechar de olhos, povoado e gananciosamente explorado em suas riquezas naturais.

Veríamos enfim, nestes instantes finais do filme, a colonização de novos países, a transformação de florestas em campos, o surgimento da terra ao vir do mar, a abertura de lagos, a introdução de novos animais e plantas; todas essas

transformações que foram na evolução pre-humana uma questão de séculos, se realizarem em decênios apenas. (1).

O homem, pode-se afirmar, impôs na vida do planeta um ritmo de modificação 10.000 vezes mais acelerado do que foi o anterior à sua intromissão. (1).

Apenas nestes últimos segundos finais desse filme, que se iniciara há 1 ano atrás, veríamos o homem, na sua ansia incontida de riqueza e na sua inconciente despreocupação para com o futuro de seus descendentes, destruir em apenas alguns dias riquezas naturais que levaram séculos para serem formadas.

E essa descomunal desproporção entre o tempo gasto pela natureza para construir e o tempo gasto pelo homem para destruir e esbanjar se evidenciaria ainda com mais nitidez quando considerássemos essa riqueza natural básica que é o solo agrícola. Com efeito, veríamos no nosso filme solos que levaram séculos para formar cada centímetro de sua espessura serem destruídos em apenas alguns dias.

A velocidade de destruição do solo era pequena antes da intervenção do homem, graças aos protetores naturais com que a natureza sabiamente mantinha o equilíbrio entre seus processos construtivos e seus processos destrutivos.

Somente quando o homem, com a sua ignorância das leis naturais ou com a sua negligência para com o futuro de sua descendência, remove os protetores naturais do solo é que os agentes climáticos podem retirar em poucos dias aquilo que a natureza levou séculos para construir.

Entrando em cena o homem, além de remover os protetores naturais da natureza, descontrolou seu equilíbrio forçando com plantas e animais o povoamento de determinadas regiões, e, esquecendo-se de que na estrutura dessas plantas e desses animais estavam elementos minerais básicos, que exportou para outras regiões, causando, a perda de fertilidade de regiões internas. (1).

E' por isso tudo senhores, que Francis Bacon tinha muita razão quando afirmou que *a natureza para ser comandada precisa ser obedecida*.

O que antigamente se processava em lentas oscilações dum equilíbrio às cegas, hoje resulta da ação da consciência humana sobre a natureza, (1), e é justamente daí que vem o perigo, pois que nem sempre o homem para dirigir-lhe as modificações obedece às suas sábias leis básicas.

Inúmeros são os exemplos de fracassos do homem,

quando gananciosa e imprevidentemente quis comandar a natureza: aqui, foram derrubadas temerárias sem reflorestamento, que não só deixaram gerações futuras sem madeira de lei, como também subtraíram a fertilidade de grandes faixas de terra e alteraram o clima que era condicionado pela evolução da flora; acolá, foram regiões férteis empobrecidas pela exploração agrícola continuada sem reposição dos elementos químicos essenciais consumidos; mais adiante, foram regiões novas, cujo equilíbrio da natureza foi alterado, introduzindo pragas devastadoras, pelo povoamento num tempo mínimo de animais domésticos e plantações, e assim por diante (1).

Se quisermos preservar a fertilidade e manter a produtividade de nossos solos precisamos ouvir os ensinamentos da natureza e fazer uma série de ajustamentos nos nossos sistemas de cultivar, tendo sempre em mente que se os processos de destruição foram acelerados também os processos de construção o devem ser.

Em outras palavras, nós, exploradores da terra, teremos que procurar normas de cultivo que não somente controlem a erosão mantendo o solo íntegro em sua estrutura, mas que também conservem a fertilidade do solo repondo os elementos químicos que forem retirados pelas culturas sucessivas.

Nós, povos cuja riqueza basilar é a agricultura, temos necessidade e urgência de conservar o nosso solo, pois que ele é, sem dúvida, o recurso natural de maior valor de uma nação.

A História está cheia de exemplos de povos e regiões que se aniquilaram ou empobreceram devido à exaustão e à perda de seu solo por sistemas inadequados e imprevidentes de cultura.

Estudos arqueológicos recentes mostraram que a erosão dos solos foi um dos maiores responsáveis pelo declínio e desaparecimento de muitas das antigas civilizações da África e Ásia Central (4).

Percorrendo a história dos povos atuais podemos ver também nítidos vestígios da intervenção desastrosa do homem no harmonioso equilíbrio da natureza.

Num município produtor de trigo da Rússia, por exemplo, houve uma estrada importante cujas pontes, num período de apenas 33 anos, tiveram que ser aumentadas de 2 para 46, devido a grotões e valos produzidos por erosão (5).

A China cuja região montanhosa tem sido por muitos anos impiedosamente deflorestada, para atender às exigen-

cias de uma população excessivamente densa, é hoje conhecida como a terra das enchentes e da fome (5).

Os Estados Unidos da América do Norte, país tão novo quanto o nosso mas cujo território foi sofregamente ocupado e explorado pelos colonizadores, hoje apresenta cerca de 30% de suas terras férteis destruídas ou seriamente ameaçadas pela erosão (6).

Estudos recentes levados a efeito naquele grande vizinho do norte mostraram que o Estado de Iowa, por exemplo, um dos mais planos e férteis da União, para manter sua fertilidade e controlar a erosão, terá que, sob as atuais práticas de cultura, reduzir de 20% sua área cultivada com milho (6).

Outros estudos mostraram que em Oklahoma, por exemplo, terrenos cultivados continuamente com algodão perdem 670 vezes mais solo do que terrenos cobertos com grama Bermuda (6).

Não bastassem esses exemplos vivos e esses dados assim particularizados, bastaria que atentássemos para o enorme volume de terra que é continuamente transportado por nossos rios, atingindo em alguns casos de 1 a 15% do volume das águas (6).

Infelizmente, confesso, não tive ainda oportunidade de conhecer bem vosso país para poder apontar-vos os melhores e indiscutíveis exemplos locais dos malefícios da erosão; entretanto, com as viagens que realizei a Itacurubí, Isla Pacú, Caacupé e Pirebeubí, já pude observar que o problema da erosão não vos é estranho nem remoto.

Embora aqui em vosso país seja a topografia em sua maior parte pouco acidentada, e por isso pouco propícia à erosão, são os terrenos, por outro lado, em sua quase totalidade, de textura arenosa e estrutura frouxa o que, de algum modo, indica serem bastante erosáveis.

Quem visita San Lorenzo, por exemplo, pode ver nas suas próprias ruas vestígios patentes de erosão. Com efeito, para reter o solo em seu lugar suas ruas e as alamedas de seus jardins possuem barreiras transversais que depois de certo tempo apresentam o aspeto de escadas ou de patamares, sinal evidente da natureza erosável do solo.

Quem viaja pela estrada Mariscal Estigarribia também pode apreciar os estragos de erosão nas suas valetas laterais que, apesar de em muitos pontos possuírem barragens de pedra para quebrar a velocidade da enxurrada e serem em grande parte convenientemente abauladas e revestidas

de grama, mostram nos declives maiores, grandes desbarancados. Note-se que esta estrada não tem mais de três anos de construída.

Nos terrenos de cultura, marginais à estrada Mariscal Estigarribia, pode-se perceber também estragos causados por erosão, especialmente naqueles da zona da montanha que são plantados com as fileiras na direção do maior declive.

E, segundo informações fidedignas que recebi, esta zona que tive oportunidade de conhecer não é a zona mais sujeita à erosão de vosso país.

Tudo indica, portanto, que a conservação de solos aqui no Paraguai constitui um problema de indiscutível importância e urgência embora, como no Brasil e em vários outros países, ainda não tenha sido considerado em sua devida conta pelos agricultores e pelo governo.

Essa negligência, aliás, não é de se admirar porquanto em todas as nações do globo tem sido o solo justamente o último dos recursos naturais a despertar o interesse público por sua conservação (6).

Uma das principais razões para esse desinteresse é que as perdas de solo por erosão superficial ou o depauperamento de sua fertilidade pela sucessão de culturas não são muitas vezes apreciáveis numa observação superficial e pouco avisada; e, assim, não conhecendo e não sentindo a extensão e a gravidade do mal, é natural que o indivíduo se desinteresse pelo seu controle (6).

Torna-se necessário, portanto, que aqui se faça uma forte campanha governamental no sentido de evidenciar aos particulares o seu interesse na conservação do solo, de orientá-los com ensinamentos técnicos e, mesmo, de auxiliá-los materialmente na manutenção da fertilidade de seus solos.

O particular, diretamente interessado na exploração da terra, e o governo, responsável pela preservação para a posteridade do patrimônio de riquezas naturais da nação, terão que se unir para, numa decidida ação conjunta, conservarem o solo nacional.

Sempre que o particular negligenciar e descurar da preservação da terra que explora, tornar-se-á imperativa uma ação governamental, impondo limitações à ação individual no que concerne ao uso da terra e forçando uma ação coletiva de defesa de sua fertilidade, afim de garantir sua integridade para gerações vindouras.



Fig. 3 — Grotão de erosão, na fazenda da Lapa em Sete Lagoas, Minas.



Fig. 4 -- Enchente do Rio Jacú, em Porto Alegre, no ano de 1941; um dos resultados do desequilíbrio provocado na natureza pelo homem. No corrente ano o resultado foi uma devastadora estiagem.

Além do mais, qualquer plano de exploração de vossa pródiga natureza deverá basear-se na hipótese da continuidade nacional, pois que é princípio primordial de ciência política que o Estado tem vida imortal, e, já que o particular não pode organizar seus planos de exploração da terra numa base de tempo tão longa como o governo, cumpre a este tomar a si uma parte das despesas de conservação do solo (6).

E fica assim bem evidenciado, portanto, que o problema da conservação de vossos solos é, em suma, *um problema de política econômica ligado a um problema de necessidades físicas, o qual, atendendo aos interesses de cada geração sucessiva, terá como objetivo garantir o maior bem para o maior número, pelo maior período de tempo possível (6).*

Tenho certeza de que sabereis enfrentá-lo e resolvê-lo galharda e sabiamente.

LITERATURA CITADA

- 1) Wells, H. G., Huxley, Julian e Wells, G. P., — O Drama da Vida — Livraria José Olympio Editora — Rio de Janeiro — Dezembro de 1941.
- 2) Lord, Russel, To Hold This Soil. Miscellaneous Publication N.º 321, United States Department of Agriculture, Soil Conservation Service, Aug. 1938.
- 3) Branner, John C., Geologia Elementar. Francisco Alves & Cia., Rio de Janeiro — 2ª. Edição 1915.
- 4) Bennett, H. H., Soil Conservation — McGraw-Hill Book Co., Inc., New York and London, 1939.
- 5) Hornby, A. J. W., Denudation and Soil Erosion in Nyasaland. Bul. N. 1 (New Series) Department of Agriculture, Nyasaland Protectorate, Zomba, Feb. 1939.
- 6) Allin, Bushrod W., Soil Conservation— Its Place in National Agricultural Policy. U.S.D.A., Agricultural Adjustment Administration, Washington, D. C., May 1936.
- 7) Marques, J. Quintiliano A., Desproporção Entre o Tempo de Construção pela Natureza e o Tempo de Destruição pelo Homem. Palestra lida em Reunião Geral de 2-5-942. ESAV. "Seiva" N.º 9.