

INSTITUTO DE ESTUDOS GEOGRÁFICOS  
FACULDADE DE LETRAS — UNIVERSIDADE DE COIMBRA



# Cadernos de Geografia

## EM PROL DOS CAMPOS DO MONDEGO

### APRESENTAÇÃO E RESUMO

«Em Prol dos Campos do Mondego» é um trabalho elaborado em 1953 pelo saudoso Professor Doutor Alfredo Fernandes Martins e que, apesar de impresso na forma de um opúsculo de 48 páginas, em edição do Autor, não chegou a ser distribuído durante a sua vida.

Inicialmente, tratava-se de dois artigos para publicação num jornal de Coimbra; tendo sido recusada essa publicação, o Doutor Fernandes Martins decidiu-se pelo opúsculo e acrescentou ao texto um «documentário fotográfico» integralmente extraído da sua tese de licenciatura («O Esforço do Homem na Bacia do Mondego», Coimbra, 1943).

Por serem inéditos, e passados que estão mais de trinta anos sobre a polémica que lhes deu origem e que eles poderiam, então, ter feito aumentar, publicam-se, agora, os dois artigos em causa. O primeiro, «Breves reflexões sobre a luta contra a erosão», é, acima de tudo, uma singela lição de geografia física; nele, o Autor coloca no seu devido lugar a importância da acção humana sobre as vertentes e, pelo conhecimento vivido dos problemas do Mondego, propõe várias medidas para minorar os efeitos da erosão na maior parte da bacia hidrográfica. No segundo, «Obras para defesa da planície aluvial», o Autor começa por resumir as ideias principais do anterior artigo no respeitante à «defesa longínqua» e, com base em considerações sobre as características hidrográficas e geomorfológicas das planícies aluviais de nível de base, discute e mostra-se favorável a obras hidráulicas que não assentem exclusivamente na construção das habituais «motas».

Escrito em 1953, «Em prol dos Campos do Mondego» não pode, portanto, referir as recentes barragens da Aguieira e da Raiva, nem o açude-ponte de Coimbra e os grandes trabalhos de engenharia hidráulica, em execução, que com ele se relacionam; mesmo assim, dado que nem toda a bacia está controlada por barragens e que os enormes incêndios florestais dos últimos anos vieram juntar-se às pequenas queimadas que, aqui e ali, ainda subsistem, o texto agora presente manteve uma relativa actualidade.

FERNANDO REBELO

## PRÉSENTATION ET RÉSUMÉ

«Em Prol dos Campos do Mondego» est un ouvrage élaboré en 1953 par notre cher Professeur Alfredo Fernandes Martins et qui, bien qu'imprimé à compte d'auteur sous forme d'un opuscule de 48 pages, ne connut pas, tant qu'il fut en vie, la distribution parmi le grand public.

Initialement, il s'agissait de deux articles destinés à un journal de Coimbra; la publication ayant été refusée, l'auteur opta pour l'opuscule, ajoutant au texte un «documentaire photographique» totalement extrait de sa thèse de licence («O Esforço do Homem na Bacia do Mondego», Coimbra, 1943).

Pratiquement inédits, et plus de 30 ans après la polémique qui fut à leur origine, et qu'ils auraient pu, à l'époque, intensifier, nous publions à présent les deux articles en cause. Le premier, «Brèves réflexions sur la lutte contre l'érosion», est, avant tout, une leçon de géographie physique; l'A. y met en relief l'importance de l'action humaine sur les versants, et, grâce à sa profonde connaissance des problèmes du Mondego, propose diverses mesures pour éviter les effets de l'érosion sur la plus grande partie de ce bassin hydrographique. Dans le second, «Ouvrages de protection de la plaine alluviale», l'A. résume les idées principales de l'article antérieur, en ce qui concerne la «défense à distance» et, partant des caractéristiques hydrographiques et géomorphologiques des plaines alluviales de niveau de base, discute et approuve les travaux hydrauliques non limités à la construction des «motas» traditionnelles.

Écrit en 1953, «Em Prol dos Campos do Mondego» ne peut donc mentionner les barrages plus récents d'Aguieira et de Raiva, non plus que le nouveau pont-écluse de Coimbra et les grands travaux hydrauliques en cours d'exécution et qui en sont le corollaire; néanmoins, puisque le bassin n'est pas totalement contrôlé par des barrages et que les énormes incendies de forêts de ces dernières années viennent s'ajouter à ceux, plus réduits, qui subsistent encore çà et là, le texte du Prof. Fernandes Martins conserve une actualité relative.

## PRESENTATION AND SUMMARY

'For the Fields of the Mondego' is an essay produced in 1953 by the late Prof. Alfredo Fernando Martins which, although privately printed as a 48 page monograph, was not made public during his lifetime.

It was initially a pair of articles submitted to a Coimbra journal; when publication was refused, Prof. Martins opted to publish the monograph, adding to the text a 'photographic documentary' drawn entirely from his graduation thesis ('The Efforts of Man in the Mondego Basin', Coimbra, 1943).

Our reason for printing these two articles is that they have remained hitherto unpublished and because of the discussion they gave rise to and which they could, in the meantime, have expanded. The first article, 'A brief reflection on the struggle against erosion' is, above all, simply a lesson in physical geography; in it, the author gives due place to the importance of human action on slopes and, through his living knowledge of the problems of the Mondego, proposes a number of measures which would reduce the effects of erosion in

the major part of the hydrographic basin. In the second, 'Works for the defense of the floodplain', the author begins by summarising the main ideas of the first article related to the question of 'defense at-a-distance'. Based in considerations of the hydrographic and geomorphic characteristics of the floodplain, the discussion goes on to favour hydraulic constructions which are not based exclusively in the building of the usual 'ramparts'.

Written in 1953, 'For the Fields of the Mondego' was, for this reason, unable to mention the recent dams at Aguieira and Raiva, nor the bridge-dyke at Coimbra and the major works of hydraulic engineering underway related to it. Even so, given that not the whole basin is controlled by dams and the effects of the enormous forest fires of recent years have come to join with the effects of the small acts of burning that still exist here and there, the present text still maintains a certain relevance.

## BREVES REFLEXÕES SOBRE A LUTA CONTRA A EROSÃO

Por obrigação de officio e no intuito de bem servir a comunidade, preocupo-me com a erosão e suas causas, cuido de estudar o *processus* do assoreamento e suas consequências; e, por isso — e ainda porque exerço em Coimbra a minha actividade profissional —, não podia ficar alheio aos problemas suscitados pelo assoreamento do Mondego e correlativos estragos nos campos marginaes. Consequentemente, e na medida em que tal me tem sido possível, já por mais de uma vez — quer de viva voz, quer pela palavra escrita — toquei nesse grave tema da economia regional; e julgo não terem sido despidiendas nem impertinentes as considerações que então deixei formuladas, porquanto, em diversas circunstâncias de tempo e de lugar, outros homens interessados na questão mondeguina entenderam por bem glosá-las ou referi-las como depoimento equitativo.

Não me prendem à terra quaisquer laços de propriedade; não tenho eira nem beira, seja na feraz planície aluvial, seja nas chãs do planalto da bacia média, seja nas chapadas e alturas serranas que vertem para o Mondego e seus afluentes. Proletário intelectual que sou, a minha lavra é outra — e, por isso, às considerações que me proponho tecer não as manchará — nem de perto, nem de longe — a mais delida mácula de qualquer interesse pessoal; serão, tão somente, as reflexões de um trabalhador que apenas intenta trazer o seu contributo para o esclarecimento sério do complexo problema dos campos mondeguinos.

Deste jeito, permitir-me-ei fazer breves considerações sobre erosão, assoreamento e algumas questões conexas — e oxalá estas modestas reflexões de um aprendiz de geógrafo encontrem algum valimento no espírito daqueles

que, no drama da planície, se atribuíram o papel de paladinos do Baixo-Mondego.

Certo é que importa haver sempre alguém disposto a romper uma lança na defesa dos legítimos interesses dos lavradores do plaino aluvial, de todos esses quantos que mourejam o amargurado pão de cada dia nos campos assoberbados pelo flagelo do rio. Mas não basta romper uma lança; importa que o golpe tenha força e fira certo no alvo. Desta guisa, o calor das palavras será de bem fraca valia, se não tiver firmes alicerces no meditado estudo da complexa trama dos problemas convergentes, se não considerar de monta a interferência dos interesses colectivos. Ora aqueles alicerces implicam algumas noções de hidráulica, de geologia, de geografia aplicada, de economia política e de política agrária, porquanto quem pretenda estudar desapaixonada e seriamente o transe actual dos campos mondeguinos não poderá deixar de ter na devida conta o regime torrencial do rio; a natureza das rochas na área drenada; a distribuição dos relevos montanhosos; as características gerais e as cambiantes regionais do clima na bacia hidrográfica, com relevância do regime pluviométrico; as causas e as tácticas da erosão; os efeitos perniciosos do entulhamento da madre do rio — e tudo isto sem perder de vista os objectivos de um plano de fomento geral e as tendências actuais da exploração agrícola no Baixo-Mondego, nem tão-pouco menosprezar os direitos, sagrados pelo esforço de gerações, dos proprietários e agricultores das bacias média e superior.

Nem sempre assim tem sido entendido, talvez porque a quem trata do assunto se afigure que apenas estão em jogo os interesses dos proprietários e lavradores do Baixo-Mondego, talvez antes porque não haja sido compreendida significação íntima da complexa teia dos problemas emergentes.

Ainda recentemente vieram a lume alguns curtos artigos sobre a questão crucial dos Campos do Mondego, artigos esses que nos respectivos títulos ostentavam, em aliciante chamariz, a palavra *erosão*<sup>1</sup>. Não me pagou

---

<sup>1</sup> Assinados por «F. Rodrigues Marques», os artigos em referência foram publicados sob os seguintes títulos: A EROSÃO E OS CAMPOS DO MONDEGO (in *Diário de Coimbra*, Ano XXIV, n.º 7601, de 26 de Junho de 1953); AINDA A EROSÃO E SUAS CONSEQUÊNCIAS (in *Diário de Coimbra*, Ano XXIV, n.º 7606, de 1 de Julho de 1953); e, finalmente, A EROSÃO E O REPOVOAMENTO FLORESTAL (in *Diário de Coimbra*, Ano XXIV, n.º 7611, de 6 de Julho de 1953).

Acrescentarei que não foi sem alguma surpresa que, em artigo também intitulado A EROSÃO E OS CAMPOS DO MONDEGO, firmado por «Dr. José Ferreira» e publicado no *Diário de Coimbra* (Ano XXIV, n.º 7607, de 2 de Julho de 1953), vi classificado de «importante documento» e de «importante contributo» o pobrezinho do artigo A EROSÃO E OS CAMPOS DO MONDEGO subscrito pelo Sr. F. Rodrigues Marques, artigo tão

a pena lê-los; nada adiantavam sobre a questão da planície aluvial e propunham soluções parciais e imperfeitas, acrescentando que — apesar da promessa implícita nos títulos — quase não tratavam de erosão, assunto este que, aliás, logo se vê ser mal conhecido de quem se permitiu ocupar-se dele. Se não fora assim, teria havido o cuidado de não afirmar, por exemplo, que «*o desbaste intensivo e insensato dos maciços florestais e o arranque sistemático dos matos maninhos a permitirem a lavragem das terras altas destinadas à pobríssima e aleatória cultura do centeio são a causa primacial da erosão*»! Tal atribuição é um erro patente <sup>1</sup>, porquanto basta ler um qualquer manual de geografia física ou o mais banal resumo de geologia para logo se tornar evidente que outras e bem diferentes são as causas da acção erosiva. Efectivamente, «erosão é, em sentido amplo, o conjunto de acções físicas, químicas e orgânicas que dão azo à destruição das rochas e, por esta via, ao nivelamento progressivo do terreno (gliptogénese)»; e os seus agentes, ou causas, são, no âmbito continental, as águas de escorrência e as organizadas em artérias da drenagem (cursos de água), as variações da temperatura, os ventos (corrasão) e os gelos, a dissolução por via química e ainda a intervenção de organismos (algas, musgos, líquenes e bactérias) que provocam a alteração e decomposição das rochas. Como se vê, não há aqui lugar — e justamente — nem para «*o desbaste intensivo e insensato dos maciços florestais*», nem tão-pouco para «*o arranque sistemático dos matos maninhos*»...

Posto isto, torna-se óbvio, tendo em vista a situação geográfica e as características do clima, que, na bacia do Mondego, *são as águas correntes, por suas tácticas de desgaste e degradação, a causa principal da erosão*, sendo aquelas tácticas naturalmente facilitadas lá onde as vertentes e alturas estejam despidas do manto protector da vegetação florestal e arbustiva, e também lá onde as áreas arroteadas sem as devidas precauções ofereçam fácil presa à fúria das enxurradas. Importa, porém, acrescentar que não está na mão do homem impedir o trabalho da erosão; em todo o caso, quando fizer uso metódico de práticas adequadas, poderá refrear-lhe os efeitos, diminuir o ímpeto dos agentes erosivos.

---

infeliz que até ofendia desnecessária e injustamente os trabalhadores da Direcção Hidráulica do Mondego.

<sup>1</sup> Erro tamanho e tão grosseiro como seria este de alguém asseverar que, numa superfície de ferro, a falta de revestimento por algumas camadas de tinta de óleo é a causa principal da ferrugem, quando, afinal, é tão somente o oxigénio o factor da oxidação lenta verificada na superfície férrea exposta directamente ao ar húmido. Deste jeito, a falta daquele revestimento de tinta carece de significação causal, sendo apenas uma circunstância favorável.

Nos tais artigos a que me referi, o articulista — calando as fontes, mas seguindo afinal na esteira de Adolfo Loureiro, do engenheiro silvicultor Mendes Ferrão, do engenheiro agrônomo Mário Fortes, do comandante Freitas Morna e na de mim próprio — propõe o repovoamento florestal como sendo uma daquelas práticas adequadas na luta contra a erosão. Até aqui estou plenamente de acordo (melhor dito, está o articulista de acordo comigo e com muitos outros que há mais de dez anos já apregoávamos a política do repovoamento florestal). Em todo o caso, terei de opor algumas restrições ao parecer de que urge «*proibir a lavragem de terras acima de uma cota determinada, revestindo-as obrigatoriamente de arvoredos ou matos*», por entender o articulista que está aí a «*única medida capaz de eliminar rapidamente os efeitos da erosão*»<sup>1</sup>. Acrescentarei ainda que os artigos em referência são omissos quanto a algumas práticas que importa seguir quando se intente diminuir — sim, *diminuir*, que nada nem ninguém os *eliminará* totalmente — os efeitos dos agentes erosivos.

Consideremos esta faceta da questão.

Sem dúvida, certas circunstâncias propiciam maior pujança às acções e táticas da erosão. O grande declive das vertentes, a pluviosidade anual desigualmente repartida pelas estações e que se precipita frequentemente em regime de aguaceiros torrenciais<sup>2</sup>, a maior heterogeneidade e a menor coerência dos materiais rochosos, a lavragem rotineira, feita ao acaso e sem obediência a preceitos de uma progressiva técnica agrícola, e ainda o despoamento florestal e de mato rasteiro concorrem, a par de outros acidentes de somenos, para que seja facilitado o trabalho dos agentes erosivos. No âmbito da bacia hidrográfica do Mondego, algumas daquelas circunstâncias referidas abarcam o conjunto de toda a área drenada — por exemplo, o regime pluviométrico de características mais ou menos torrenciais —, ao

---

<sup>1</sup> Além da impropriedade do emprego do verbo *eliminar*, há neste passo um outro equívoco palmar, seja o de crer que o repovoamento florestal terá repercussão em ritmo acelerado («rapidamente») sobre os efeitos da erosão. Com efeito, é bem sabida esta verdade comezinha: o povoamento silvícola é de facto um adjuvante de grande significado na luta contra a erosão, porém, antes que venha a ter importância de realce, decorrerão algumas largas dezenas de anos — e isto já foi dito, um dia, pelo comandante Freitas Morna. Mas é óbvio que o Sr. F. Rodrigues Marques parece ignorar certo *aviso prévio* proferido, a 7 de Abril de 1938, em sessão da Assembleia Nacional; ou talvez não se julgasse obrigado a lê-lo...

<sup>2</sup> Na minha tese de licenciatura, intitulada *O Esforço do Homem na Bacia do Mondego*, o leitor encontrará no cap. CLIMA um breve estudo das condições pluviométricas regionais.

passo que outras estão acantonadas em regiões parcelares. Deste jeito, e tendo sempre em vista as cambiantes locais, importa considerar quais as medidas que urge tomar para que, no quadro regional, sejam atenuados, dentro das possibilidades humanas e sem recorrer a práticas anti-económicas, os efeitos calamitosos da erosão.

1) Pelo que respeita ao declive acentuado das vertentes, frisarei, em primeiro lugar, que esta circunstância, jogando aliás com uma, algumas, ou todas as outras, favorece o ímpeto das tácticas erosivas e, mercê da velocidade de progressão assegurada às águas de escorrência, dá azo a que se estabeleçam barrancos e torrentes a favor do mais insignificante sulco; consequentemente, aquelas artérias temporárias da drenagem organizada são, após cada aguaceiro, percorridas em tromba pelas águas recolhidas nas bacias de recepção e, deste jeito, evacuam grandes volumes de detritos rochosos, levando-os até aos diferentes tributários, que, por sua vez, os transportam até ao rio principal, cuja carga sólida é assim constantemente acrescida. Ora esta carga sólida vai enriquecer as aluviões da bacia inferior, vai ser o material do areamento da planície aluvial...

Duas tácticas de primeira escolha pode o homem seguir para atenuar a circunstância perniciosa dos grandes declives:

a) Onde as terras tenham aproveitamento agrícola de real significado económico, convirá quebrar a continuidade do pendor construindo socalcos; e, até que estes sejam construídos, urge determinar que a lavragem das terras se faça sensivelmente ao correr das curvas de nível, tendo em vista impedir o nocivo costume — tão frequente ainda! — de lavrar a festo, prática esta totalmente errada, porquanto os sulcos abertos pelo dente do arado ou pela lâmina da charrua, dirigindo a drenagem no sentido do maior declive, asseguram às águas pluviais maior poder erosivo e maior capacidade de transporte.

b) Onde as terras careçam de valia para a agricultura, deve ser promovido o imediato revestimento florestal e arbustivo das vertentes. (É sabido que já muito se fez neste capítulo, e um recente diploma parece vir garantir a continuidade desta meritória tarefa dos Serviços Florestais.)

Como práticas subsidiárias das que deixo apontadas, seria de bom conselho ter em conta mais os seguintes preceitos:

a) Assegurar o escoamento paulatino do excesso de águas caídas nas vertentes agricultadas, mesmo naquelas já dispostas em socalcos, e até nas zonas de domínio florestal. Para alcançar esta finalidade, recorrer-se-á ao artifício de escavar regueiras pouco fundas e de fraco pendente (regueiras em ziguezague ou em lacetes), de tal forma que, fluindo o caudal em ritmo lento, fique garantida notável diminuição da capacidade de transporte.

b) Domar as torrentes ainda incipientes e atacar de frente as que já estejam em pleno desenvolvimento. Para tanto proceder-se-á desde já aos necessários trabalhos de correcção dos canais de descarga, de modo que seja refreado o veloz ímpeto das águas e diminuída a capacidade de transporte. Paralelamente, deverão ser tomadas providências, como sejam as da competência dos Serviços Florestais, para que, adentro das possibilidades técnicas, as bacias de recepção não continuem a aumentar as respectivas áreas em cadência acelerada.

Geógrafo caminheiro que sou, conheço algumas dessas torrentes, tenho-lhes acompanhado o rápido desenvolvimento, cuidei de considerar a importância da carga sólida que transportam. E, por isso, falo delas.

2) Quanto ao essencial do regime da pluviosidade regional, pouco se poderá fazer; as características climáticas, reflectindo influências oceânicas e mediterrâneas, transcendem o poder do homem. No entanto, a influência do regime de aguaceiros torrenciais e da grande pluviosidade nas zonas montanhosas poderá, pelo que respeita aos efeitos da erosão, ser grandemente atenuada pelo povoamento florestal, pois que, estando o solo protegido do choque directo das bâtegas, enleado na trama das raízes de árvores e arbustos e mato rasteiro e recoberto pela camada de detritos vegetais, as águas não encontrarão presa tão fácil. Além disso, pode ocorrer que se registre ligeira modificação na distribuição do total da pluviosidade ao longo do ano ou que, pelo menos, no regime do rio sejam parcialmente atenuadas as características torrenciais, consequências estas que não seriam de pouca monta.

A propósito, direi que o derrote do revestimento florestal, por corte, e o destroço do sub-bosque, por queimadas, têm averiguadamente repercutido no decorrer das centúrias, e mormente a partir dos princípios do século xv, no crescente agravamento das características torrenciais do Mondego e, também, no exacerbar da erosão.

3) É óbvio que não está na mão do homem alterar a natureza e a distribuição dos depósitos geológicos. E, por isso, lá onde, na bacia do Mondego, esses depósitos sejam petrograficamente heterogêneos, incoerentes, muito folhetados e, em qualquer caso, facilmente desagregáveis, de solo pobre do ponto de vista da exploração agrícola e servindo, sobretudo, para contribuir em larga escala para a riqueza da carga sólida a evacuar pelos cursos de água, impõe-se que seja seguida a prática do revestimento florestal, e isso mesmo quando as altitudes não atinjam a tal «cota determinada» de que o articulista fez reserva mental, pois já será motivo bastante que as encostas sejam de áspero perfil. Conheço, na bacia média e até na bacia inferior, algumas zonas com estas características geológicas e topográficas — e sei

bem como é grande o volume da carga sólida que fornecem às artérias da drenagem.

4) Considerarei agora qual a significação do lavradio e do despovoamento florestal em certas zonas da bacia hidrográfica do Mondego, mormente nas bacias média e superior.

Indubitavelmente, a lavagem de terras de fraco e aleatório rendimento agrícola é prática anti-económica na medida em que, pelas facilidades que permite à erosão, compromete as terras daquelas outras regiões que venham a sofrer consequentemente os estragos de um progressivo areamento ou os efeitos do exacerbar dos agentes erosivos. Indubitavelmente também, o escalvado das encostas contribui, como já frisei, para que aumente o poder das tácticas erosivas e, logo, o volume de detritos rochosos a evacuar. Urge pois, efectivamente, denegar autorização para lavragens nas terras que estejam naquelas condições, bem como importa não descuidar a política do revestimento florestal<sup>1</sup>.

Em todo o caso, e com o fito de desfazer possíveis ilusões, direi que este aspecto do problema não encontrará solução cabal graças à intervenção de uma qualquer «*cota determinada*», como se pretende num dos artigos atrás referidos. Antes de mais, teria sido conveniente que o articulista nos tivesse esclarecido sobre o valor altimétrico dessa *cota mágica*, acima da qual preconiza que deva ser proibida a lavragem e imposta a obrigatoriedade do povoamento florestal...

Com efeito, e como quem tem percorrido quase todos os quilómetros quadrados da bacia do Mondego, eu avançarei sem quaisquer peias que a atribuição de uma cota de valor absoluto, sempre o mesmo e extensivo a toda a área drenada, carece de real significado para a solução do problema; e sustentarei que o valor dessa cota terá de ser diferente conforme a zona considerada e calculado de acordo com as circunstâncias topográficas, a constituição geológica, as possibilidades e tendências agrícolas locais e, ainda, com o aproveitamento económico regional que esteja previsto num plano de fomento geral.

---

<sup>1</sup> Em 1867, estavam desarborizados 230 000 hectares (isto é, 33% da superfície da bacia hidrográfica); em 1933, aquele número baixara para 120 000 hectares (isto é, 18% da superfície da bacia) e, na actualidade, a área deve ser já menor, pois os Serviços Florestais não descuuraram a tarefa. (Conforme o texto de uma importante intervenção do deputado Santos Bessa na Assembleia Nacional — in *Diário das Sessões*, n.º 179, de 12 de Dezembro de 1952 —, intervenção pertinente à discussão do Plano de Fomento, foram semeados ou plantados mais de 3 000 hectares no período decorrido entre 1939 e 1951).

O leitor interessado encontrará na minha tese de licenciatura, em frente à pág. 86, um mapa que lhe dará uma ideia gráfica das áreas desarborizadas e sua distribuição em 1933.

A comprovar o meu parecer, direi que a resistência oposta pelo material rochoso aos agentes erosivos não é igual em todos os casos; varia com a natureza petrográfica das diversas rochas e, para uma mesma rocha, com as características do clima e com a posição topográfica. Por exemplo, os granitos *dente-de-cavalo*, de grandes cristais de feldspato e tão frequentes em algumas das regiões planálticas da bacia média, são mais facilmente desagregados do que os granitos de grão fino que jazem a cotas bem mais elevadas, seja, por vezes, com uma diferença de altitudes superior a 500 metros; as cristas de quartzitos, mesmo quando desnudadas, oferecem maior resistência à erosão do que as lombas de xisto que lhes ficam mais abaixo; as rochas bem estratificadas e as ígneas (aqueles dois tipos de granito), mesmo quando a cotas mais altas, são de bem mais difícil desgaste do que, *verbi gratia*, as rochas clásticas. (Para citar um caso concreto, frisarei que, cerca de Arganil, formações detriticas de fraca consolidação, jacentes a cotas que orçam pelos 200 metros, fornecem maior volume de carga sólida do que, para igual área, outras formações geológicas alcançadas centenas de metros acima.)

Posto isto, sublinharei que, tendo em vista lutar contra a erosão, será estulto fixar uma *cota determinada*; importa estudar *localmente* o problema e, de acordo com as condições *locais*, tomar as providências adequadas. Caso contrário, isto é, generalizando a toda a bacia hidrográfica uma não sei que *cota mágica* a servir de limite — para cima o domínio onde se luta, para baixo o domínio onde se não luta contra a erosão —, bem pode acontecer que acima dela sejam lesadas respeitáveis economias rurais, enquanto abaixo dela vastas áreas intensivamente exploradas pela erosão continuarão a sobrecarregar os rios com excessivos volumes de detritos rochosos... E, neste caso, pobres dos lavradores dos Campos do Mondego!

Parece-me ter ficado muito abalado, quando não mesmo destruído, o mito da *cota determinada*. Mas nem por isso se esvaneceu a premente necessidade de orientar a exploração agrícola nas vertentes e chapadas e de prosseguir a política do revestimento florestal; e, tendo em vista certas características da pluviosidade nas regiões montanhosas e os depósitos clásticos pouco consolidados jacentes em algumas zonas baixas, convirá determinar, conforme as circunstâncias locais ou regionais, a cota-limite das práticas agrícolas e promover o revestimento florestal e de mato rasteiro não só dos tramos das vertentes acima da respectiva cota-limite regional, mas também daquelas áreas que por sua natureza geológica, e sejam quais forem as suas cotas específicas, alimentam de abundantes detritos rochosos a carga sólida dos tributários do Mondego. Não se vá cuidar que, no plano do lavradio e do povoamento florestal, a luta contra a erosão deva ficar limitada às encostas

e alturas das zonas serranas. Já será muito, mas, perseguindo o objectivo de atenuar ao máximo os efeitos da erosão, importa ainda:

a) que, mesmo fora do âmbito das regiões montanhosas, quer dizer, nas zonas pouco declivosas do planalto da bacia média, seja a exploração agrária orientada de acordo com os preceitos da técnica agrícola moderna, porquanto a prática de lavrar a festo é ainda frequente e os inconvenientes dela são patentes;

b) que se considere a urgente necessidade de promover o revestimento arbóreo e arbustivo das vertentes dos vales encaixados, quer na área do planalto, quer na passagem do rebordo empolado por onde se escapam o Mondego e o Ceira, imediatamente antes de o rio principal entrar nos seus campos aluviais;

c) que seja regulamentada a prática das queimadas, indo mesmo até à proibição nas zonas de escabrosas ladeiras.

Quero frisar que, muito embora encareça a necessidade das medidas que preconizo, não deixo de ter em consideração os legítimos interesses dos lavradores das bacias média e superior; e não perco de vista esses interesses até porque tenho bem presentes os reparos de Estevão Cabral a todos aqueles que, parecendo considerar apenas o problema dos proprietários e lavradores do Baixo-Mondego, reclamavam que *«todos os montes da parte que façam face ao Mondego ou a outro qualquer rio, ou ribeira, que nele venham desaguar, todos eles não devem ser semeados, nem lavrados, nem cavados...»* Além disso, não posso esquecer também que, num país de economia agrícola pobre mas que, paradoxalmente, tem a sua economia assente na exploração agrícola <sup>1</sup>,

---

<sup>1</sup> Ainda recentemente, o deputado Santos Bessa, ao formular na Assembleia Nacional a notável intervenção já referida, disse: *«É tradicional a afirmação de que Portugal é um país agrícola. Esta afirmação está no espírito de todos nós e é uma verdade que não carece de demonstração.»*

*«Quer queiramos, quer não, a maioria dos portugueses vive da agricultura e dela depende, quer directa, quer indirectamente. É ela que nos abriga, que nos veste, que nos alimenta. É ela que ocupa maior número de portugueses.»*

*«São os seus produtos os que mais pesam na nossa balança da produção e mesmo da exportação, avantajando-se em muito àqueles que nos são fornecidos pela indústria.»*

*«Se é da lavoura que mais dependemos, se é ela que absorve mais braços e se é ela que é detentora da maior fonte de riqueza nacional, bem merece que dela cuidemos a sério.»*

*«Seja qual for a evolução que venha a dar-se no nosso país, a agricultura há-de sempre pesar seriamente na nossa vida económica, e por isso ela merece sempre as nossas melhores atenções, de modo a garantirmos-lhe uma continua elevação do seu rendimento.»* (Cf. Diário das Sessões, n.º 179, de 12 de Dezembro de 1952, p. 301, 2.ª col.).

importa não diminuir à toa, e ao sabor da primeira inconsequência, a superfície cultivada; não esqueço ainda que limitar os horizontes de trabalho nas regiões rurais contribuirá naturalmente para tornar mais aliciante a atracção das cidades, e isto num país onde o fenómeno urbano começa a tornar-se grave, e ainda para aumentar o caudal da emigração.

Sei bem que para contrariar estas reflexões se pode argumentar aduzindo que as fainas preparatórias do repovoamento florestal e o desenvolvimento da economia pastoril criarão outros horizontes de trabalho, terão suas exigências de mão-de-obra. Responderei que as tarefas preparatórias da missão a executar pelos Serviços Florestais terão breve duração quando considerada esta em função das necessidades contínuas da economia dos núcleos rurais; por outro lado tenho fortes dúvidas — e oxalá estas sejam injustificadas — quanto ao alcance de real significado económico do aumento do pastoreio nas zonas montanhosas que venham a ser densamente arborizadas<sup>1</sup>. Aliás, pelo que respeita a este último ponto, não quero silenciar que, de certo modo, o repovoamento florestal e a economia pastoril apoiada em rebanhos de carneiros e de cabras se contradizem, porquanto carneiros e cabras não são hóspedes desejáveis lá onde, mormente em vertentes escabrosas, se esteja lutando contra a erosão; com efeito, os técnicos americanos da «*soil erosion*» já por mais de uma vez verificaram que, nas zonas de declive acentuado, o pascigo de rebanhos contribuía largamente para romper caminho ao trabalho dos agentes erosivos...

Por tudo isto — e sem perder de vista os interesses dos lavradores dos campos mondeguiños, mas tendo sempre presentes também os interesses de quantos mourejam nas zonas das bacias média e superior —, insisto para que a proibição do lavradio e o limite inferior das áreas do povoamento florestal obrigatório não fiquem irredutivelmente ligados a uma qualquer *cota mágica*; insisto em que sejam consideradas as circunstâncias geológicas, topográficas, edáficas e agrícolas de cada região, antes que venham a ser fixados limites rígidos que lesem a economia dos grupos e, por essa via, firam os interesses colectivos da Grei.

7 . VII . 1953

---

<sup>1</sup> Isto me leva a crer que, necessariamente, os planos de fomento geral hão-de ter encarado a demarcação de áreas de pastagem fora dos domínios ocupados ou a ocupar pelo povoamento florestal.

Em artigo precedente, e dentro do plano que me propus, tratei concisamente, ainda que possa ter parecido prolixo, de algumas das táticas a que se deve recorrer para fazer face à acção dos agentes erosivos. Mas, seja-me permitido repeti-lo, *sempre a erosão actuará*, por mais que se intente refrear-lhe o ímpeto; sempre, até à consumação dos séculos, as forças erosivas morderão as rochas, defraudarão os solos. E sempre acontecerá que os cursos de água transportem carga sólida, ainda que em menor volume, se a luta contra a erosão tiver sido conduzida em boa ordem; e sempre acontecerá também que, mal as artérias da drenagem sofram um decréscimo da força viva — quer por virtude da diminuição do caudal (período da estiagem), quer por quebra da velocidade em função de um menor declive (ocorrência banal no tramo de jusante do perfil longitudinal) —, sempre acontecerá que a capacidade de transporte diminua e tenha lugar a deposição de grande parte dos detritos rochosos até então carreados: e é assim que, nas proximidades do nível de base, se formam as planícies aluviais.

Estas considerações preliminares conduzem a um outro aspecto da questão dos campos mondegunos, aspecto esse afinal conexo daquele outro que deixei debatido no artigo anteriormente publicado.

Já por mais de uma vez tem sido dito, e escrito, que o repovoamento florestal significa a *solução integral*, representa a *solução radical* dos problemas suscitados pelo areamento dos campos do Baixo-Mondego. Ora, para desvanecer ilusões, sinto-me obrigado a notar que, ainda quando se levasse a cabo o absurdo — que, aliás, ninguém pediu — de transformar a totalidade das bacias média e superior num domínio de florestas e matagais, nem assim deixaria de haver detritos rochosos a evacuar. Logo, urge concluir que não é inteiramente exacta aquela asserção, pese isso embora a quantos se deleitam na crença de miragens.

Vejamos mais de perto.

Necessariamente, o revestimento silvícola atenuará os efeitos da erosão em grande escala, mas não deterá o trabalho surdo e lento dos agentes erosivos. Nesta conformidade, consideremos que, até quando revestidas de vegetação florestal, as regiões demarcadas ou a demarcar continuarão a fornecer um certo volume de carga sólida; e não percamos também de vista que vastíssimas áreas da bacia hidrográfica não ficarão sujeitas ao regime silvícola, continuarão a ser domínios da exploração agrícola, quer dizer, domínios da erosão, por mais atenuados que venham a ser os efeitos dela. Desta guisa, o Mondego sempre continuará a transportar uma certa quantidade de carga

sólida progressivamente enriquecida pela soma de detritos rochosos carreados por cada um dos seus afluentes.

Será agora ocasião de perguntar se o Mondego está em condições de levar até ao mar esse volume de carga sólida. A resposta — com mágoa o digo — terá de ser forçosamente negativa — e é pungentemente corroborada pelo estado calamitoso dos campos marginais a jusante de Coimbra. A prevenir eventual objecção irreflectida, acrescentarei mesmo que o transe actual dos campos não traduz apenas as consequências imediatas da erosão desenfreada que actua nas bacias média e superior. E porque assim é, convirá que continuemos a indagar.

Para boa intelligência da quebra da capacidade de transporte do Mondego a jusante da Portela, importa fazer entrar também em linha de conta as condições hidrográficas e o avançado estágio da evolução do perfil do rio na secção terminal da bacia <sup>1</sup>. Com efeito, a partir da Portela até à foz, o leito do rio, muito assoreado, tem um declive médio que orça por 0,40 metros por 1 000; além disso, o Mondego, quando atinge a Portela, sai de um vale encaixado, passando a correr numa calcira aluvial. Este conjunto de circunstâncias dá azo a que na estiagem, e mesmo em tempo de águas médias, se verifique logo, mal o rio entra no tramo final do seu curso, uma diminuição da velocidade do fluxo <sup>2</sup> e, consequentemente, decréscimo da força viva, ficando assim também diminuída a capacidade de transporte. Isto implica que o Mondego entulhe o álveo — e, se ocorre haver súbitos aguaceiros torrenciais ou chuvas copiosas e persistentes, as águas fluviais não poderão ser contidas por uma madre cuja secção diminuiu, e, por isso, extravasam inundando os campos marginais. É óbvio que as cheias, acarretando um súbito acréscimo do caudal, fazem aumentar a força viva, logo a capacidade de transporte — mas, porque o rio cresce rapidamente (regime torrencial), tem o leito muito assoreado e as margens são baixas, uma grande parte da carga sólida, em vez de ser carreada para o mar, vai antes assolar os campos marginais.

A análise concreta das circunstâncias acima referidas deve pois levar-nos, quando se encaram as possibilidades de resolução dos problemas dos campos

---

<sup>1</sup> Na minha tese de licenciatura, já citada, cap. HIDROGRAFIA, pp. 82-89, encontrará o leitor um estudo sumário pertinente a este assunto. Um perfil longitudinal do Mondego acompanha esse texto.

<sup>2</sup> Mesmo em tempo de cheia a velocidade de propagação do máximo, que orça por 7 km. à hora entre S. João de Areias e a ponte de Santa Clara (Coimbra), desce para 2,3 km. por hora a jusante desta ponte, e assim vai até Montemor. Ver a minha tese de licenciatura, pp. 90-91, com remissão para Eng.º Henrique Ruas, *Estudos sobre o Mondego*.

do Mondego, a considerar de frente o regime torrencial do rio e ainda as características do leito fluvial na secção terminal da bacia <sup>1</sup>.

Posto isto, avançarei desde já que será estulto esperar remédio para tudo no repovoamento florestal; e, por isso, importa não descurar a solução parcelar constituída por um conjunto adequado de obras hidráulicas. Efectivamente, para salvaguardar os campos mondeguiños, cumpre levar a cabo dois tipos de acção a desenvolver paralelamente: *defesa longínqua* nas bacias média e superior, com o objectivo supremo de alcançar, mercê da luta contra os agentes erosivos, que venha a diminuir o volume de carga sólida a transportar pelo Mondego e seus tributários; *defesa próxima* na bacia inferior, tendo em vista assegurar ao máximo a evacuação para o mar dos detritos rochosos que fatalmente — por mais lisonjeiros que sejam os resultados da luta contra a erosão — o Mondego há-de sempre carrear.

Apontei no artigo anterior algumas tácticas a seguir na *defesa longínqua*; tratarei agora da *defesa próxima*.

Sei bem que na planície aluvial o duplo objectivo de conter o rio no leito de estiagem e de defender os campos marginaes tem sido escorado nas famosas *motas*, as quais estão longe de ser uma solução cabal; mas, para já, e considerando a emergência da situação, podem continuar a servir as *motas* — e, seja dito, louvores devem ser rendidos aos trabalhadores da Direcção Hidráulica do Mondego por tudo quanto têm feito, no gabinete e no campo, em prol da planície mondeguiña. Não obstante, quero deixar bem frisado que, ao contrário do que tantos supõem, as *motas*, quando *desacompanhadas de outros artificios hidráulicos*, são efectivamente paliativo precário, porque, não estando garantida a evacuação dos detritos rochosos que entulham a madre do rio, o leito do Mondego sobe continuamente por virtude do assoreamento constante; e deste jeito, para que sejam contidas no álveo as simples águas médias, forçoso é que continuamente também a altura das *motas* vá subindo. Consequentemente, o leito do rio acaba, como já está em muitos sítios, por ficar mais alto do que os campos marginaes, e assim se transforma na tal *caleira ameaçadora* — e cada vez o é mais — de que falou o engenheiro Jorge de Lucena.

Mas não são as *motas* apenas mero paliativo; são também, quando *desacompanhadas de outras obras eficientes*, um artifício perigoso, porquanto esses diques marginaes — feitos de terra batida e mais ou menos consolidados por estacaria e vegetação espontânea ou de plantio, nem sempre aguentam

---

<sup>1</sup> Também na minha tese de licenciatura, no cap. HIDROGRAFIA, o § *O regime hidrográfico*, pp. 90-92, permite fazer uma ideia das características torrencias do Mondego.

o ímpeto das cheias de um rio de características torrenciais: e, quando as motas cedem e ocorre a *quebrada*, todos sabemos — nós, os ribeirinhos do Baixo-Mondego — quanto sofrem as culturas e quantos e quantos milhares de metros cúbicos de areia tornam improdutivas jeiras feracíssimas.

Como assim é, importa pois considerar se não haverá outros artifícios hidráulicos de que se deva lançar mão a fim de conter o ímpeto do Mondego ou, pelo menos, atenuar-lhe a fúria das arremetidas. Tenho para mim que talvez fosse conveniente rever um projecto da Junta do Mondego, projecto esse de que em tempos se fez porta-voz o comandante Freitas Morna em notável *aviso prévio* proferido na Assembleia Nacional <sup>1</sup>.

Nesse plano elaborado conscienciosamente, a entidade que o propunha, considerando os estragos dos campos e os inconvenientes do encanamento artificial do Mondego executado por esse digno trabalhador que foi o P.<sup>e</sup> Estevão Cabral, alvitrava uma série de medidas pertinentes que passarei a enunciar sumariamente.

Com vista a garantir a evacuação de maiores volumes de carga sólida, pretendia-se, com base em correctos princípios hidráulicos, que o rio fosse de novo levado a fluir pelo antigo álveo — *Rio Velho* —, seja a linha de vazão mais deprimida na área da planície aluvial; concomitantemente, o leito actual seria aproveitado de modo a funcionar como leito auxiliar na drenagem de cheias. E, porque se impõe assegurar maior secção ao álveo e auxiliar o transporte dos materiais que assoreiam o leito, sugeria-se a efectivação das necessárias dragagens e a regularização de alguns tramos da artéria fluvial.

Além disto, considerando a necessidade da limpeza das terras e a importância da deposição dos nateiros — mola real da fertilidade dos campos —, estava também previsto naquele plano o racional aproveitamento das cheias. Para tanto, seria o plano aluvial dividido em tabuleiros por meio de diques transversais ao sentido da corrente e proceder-se-ia à instalação nas *motas* de descarregadores de superfície; seriam estes artifícios conjugados de tal

---

<sup>1</sup> O comandante Álvaro de Freitas Morna para nada carece dos meus cumprimentos. Em todo o caso, e porque anda muita poeira no ar levantada pelo ardimento dos paladinos, fico de bem com a minha consciência afirmando público e raso que, na história dos campos mondeguinos, o *aviso prévio* então proferido ficará, apesar de alguns senões, como um dos mais sérios e notáveis contributos entre quantos nos últimos vinte anos tenham sido elaborados em favor da economia dos povos do Baixo-Mondego.

E, porque em seu alto engenho o povo sabe dar a César o que é de César, confiado estou em que os proprietários e lavradores dos campos terão guardado boa memória desse *aviso prévio* — e permito-me lembrar-lhes que tempo é de o indicar a quantos articulistas nos pretendam inculcar, e no jeito de quem dá novidades de arromba, séries de incosequências entremeadas com dislates.

sorte que, travado o espriaiar furioso das águas por meio daqueles diques e evitado o perigo da ruptura das motas, graças aos descarregadores, a inundação se faria de jusante para montante, dando azo à decantação paulatina.

No plano de conjunto, cujos temas essenciais acabo de recordar, as motas também encontram seu lugar, mas não se lhes distribuiu o papel de traves-mestras da defesa; cabe-lhes tão somente uma missão útil, sim, mas subsidiária: a de conter as águas até a um caudal médio pouco superior a 500 metros cúbicos. Quer dizer, a tarefa essencial da defesa não pode ser exigida às *motas*, compete antes a um sistema conveniente de obras hidráulicas, seja aquele que foi proposto pela Junta do Mondego ou um outro qualquer equivalente no alcance das providências que urge tomar.

Depois de tudo quanto fica dito neste e no artigo anterior, cumpre-me frisar vincadamente que os problemas do assoreamento dos Campos do Mondego não serão resolvidos por soluções parcelares, quando desintegradas de um plano de conjunto. Não serão resolvidos, nem apenas pelo repovoamento florestal e outras tácticas a seguir na luta contra a erosão, nem apenas por um sistema de obras hidráulicas. Importa, pois, conjugar as duas soluções, para que se logre alcançar o objectivo por todos desejado.

E eis aí tudo quanto por agora se me ofereceu dizer. Oxalá estas breves considerações não sejam de todo inúteis e possam bem servir a causa dos proprietários e lavradores das terras ameaçadas pela fúria do rio; porém, seja como for, permito-me dizer que tive apenas em vista os interesses gerais da Grei, porque me convenço não ser legítima uma política económica de campanário, quando, como no caso dos Campos do Mondego, uma questão transcende o âmbito regional para assumir significado no plano nacional.

Por isso, pode acontecer que estas modestas reflexões não ganhem a simpatia daqueles que aplaudem quantas inconsequências têm sido formuladas a propósito dos campos mondeguinos. Tal pouco me importa! Por alguma razão de vez em quando se ouve, ao longe, o riso sadio da musa de Juvenal...

9. VII. 1953

ALFREDO FERNANDES MARTINS