

A BACIA TOPOGRÁFICA DA LOUSÃ

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E OCUPAÇÃO DO SOLO

CARACTERÍSTICAS E ORIGINALIDADE

A bacia topográfica da Lousã, um dos alvéolos do rebordo norte da Cordilheira Central, é um retalho do triângulo definido pela serra da Lousã, pelo Maciço Marginal e pelo rio Ceira. Faz parte de um conjunto tectonicamente abatido mais amplo, que pode ser chamado bacia sedimentar da Lousã. O aglomerado principal é a vila da Lousã, situada a 28 km a sudoeste de Coimbra (40°07' N, 0°53' W) e na margem direita do rio Arouce, afluente da margem esquerda do Ceira que conflui no Mondego a 4 km de Coimbra.

Neste alvéolo é nítida a distinção entre o fundo aluvial, várzea actual e terraços, cuja altitude oscila entre 100 m e 190 m e a área limítrofe que compreende a serra xistosa da Lousã a sul e colinas sedimentares a norte, leste e oeste.

O fundo da bacia, com uma forma mais ou menos circular, de 4 km de diâmetro e uma área de cerca de 11,5 km², é drenado por dois cursos de água que nascem na serra da Lousã e confluem no rio Ceira: o rio Arouce a oeste e a ribeira de Fiscal a leste. Todo o fundo da bacia é atapetado por terraços e aluviões dos dois cursos de água e apresenta uma ocupação agrícola muito intensa.

O enquadramento desta área é muito diferente, quer na litologia quer do ponto de vista morfológico. A sul, a serra

Artigo extraído da dissertação de licenciatura apresentada na Faculdade de Letras de Lisboa em Janeiro de 1972. Aproveitaram-se, no entanto, resultados posteriores de estudos em curso na área, realizados no âmbito do projecto de investigação de Geografia Física (Projecto LL7 do Instituto de Alta Cultura).

da Lousã, de rochas do complexo xisto-grauváquico, representa o limite melhor individualizado na paisagem, pois o desnível desde os terraços mais altos do fundo da bacia (cerca de 150-190 m) até ao ponto mais elevado da serra (1024 m) ultrapassa os 800 metros. As colinas sedimentares que delimitam o resto da bacia apresentam igualmente certas diferenças entre si, tanto na sequência litológica como pela expressão na topografia. A norte, nas colinas de arenitos encimadas por um terraço de rio Ceira, que os actuais afluentes já entalharam profundamente, distinguem-se, de leste para oeste: o terraço «Sem Nome» (209 m), Chã do Freixo (196 m), Cabeço da Bandeira (186 m) e o terraço de Cume, inclinado de 222 m a 178 m. Estes elementos permitem individualizar bastante bem o limite norte da bacia (fig. 2c).

A leste o limite é dado por colinas areníticas baixas, cobertas por um cone de dejecção da ribeira de Vilarinho, com cerca de 2,5 km de comprimento e uma altitude que diminui progressivamente desde a vertente da serra, a 260 m, até cerca de 170 m.

Esta oposição entre a paisagem física do fundo da bacia e os seus rebordos é reforçada pelo tipo de ocupação humana. Enquanto no fundo da bacia domina a utilização agrícola e o povoamento é bastante denso e disperso, nas regiões limítrofes são raras as áreas de ocupação agrária e o povoamento, escasso, é aglomerado quando existe (fig. 1).

Este contraste de ocupação humana, consequência em grande parte das características físicas da paisagem, é reforçado pela localização da vila da Lousã, no fundo da bacia, mesmo no sopé da serra. Povoação com mais de 2000 habitantes, imprime à área de várzea um dinamismo que a serra vai perdendo gradualmente não só porque a área agrícola mais rica é a do fundo aluvial e de terraços como também pela função industrial da vila com importância crescente.

A PAISAGEM FÍSICA

A serra da Lousã

A serra da Lousã é constituída por xistos e grauvaques ante-ordovícicos, pouco metamorfizados, muitas vezes já alterados e frequentemente atravessados por filões de quartzo

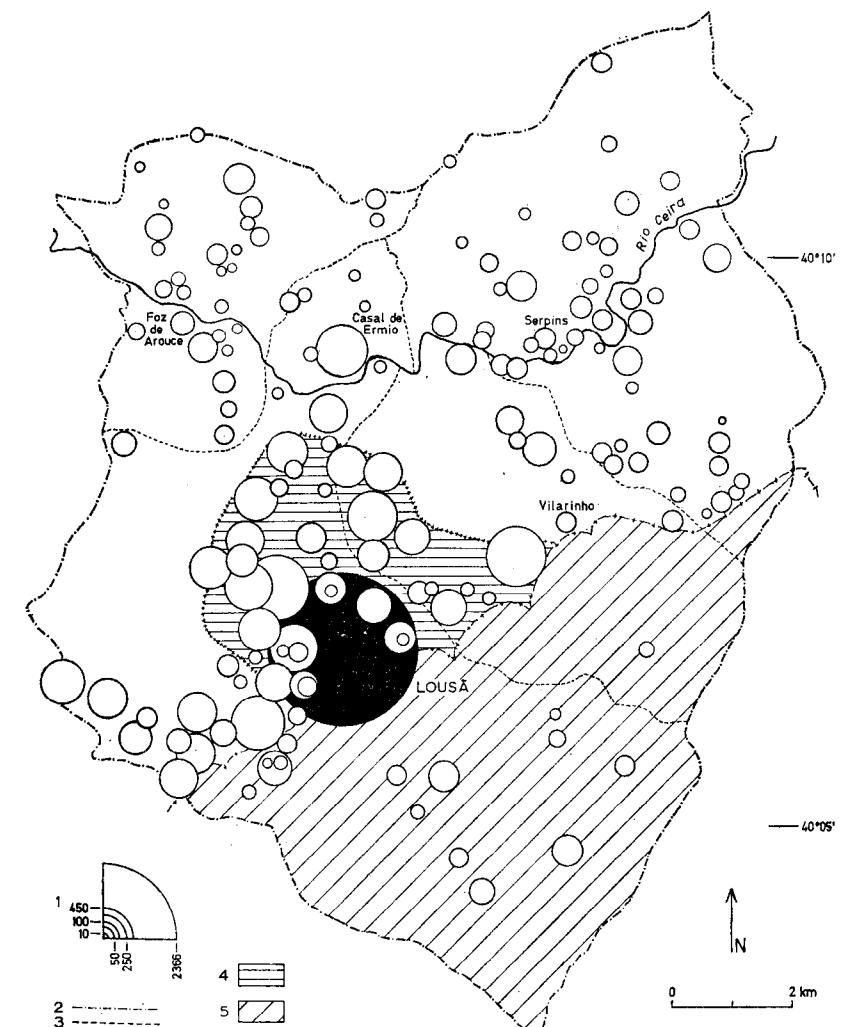


Fig. 1 — Distribuição da população no concelho da Lousã, 1960.

1 — número de habitantes por lugar (a preto a vila da Lousã);
2 — limite do concelho; 3 — limite das freguesias; 4 — fundo da bacia; 5 — serra da Lousã.

com várias direcções e espessura também variável, desde poucos milímetros até mais de 20 cm.

O troço da vertente noroeste que delimita a sul a bacia é bastante íngreme e de inclinação irregular. São nítidos dois patamares: o superior, representado por quatro rechãs,

Espigão (927 m), Espinho (985 m), Candal (1071 m) e Selada do Franco (994 m); o inferior, entre cerca de 650 m e 750 m, definido por Pessegueiro (738 m), Costa do Cabril (662 m), Chiqueiro (782 m) e Cimo do Vale de Carvalho (720 m) (fig. 5). Um corte nesta vertente, ao longo de um interflúvio, permite individualizar melhor alguns destes elementos: a parte inferior da vertente com uma inclinação forte, em média de 17° , a rechã entre 650 m e 750 m e o troço seguinte da vertente com uma inclinação média de 10° (fig. 2). A origem desta rechã, de cronologia insegura pela falta de depósitos, faz pressupor a existência de movimentos tectónicos, uma vez que pelo menos uma falha importante é assinalada em vários locais quase no sopé da serra.

É possível que tenham existido duas fases distintas de movimentos, separadas por um período de estabilidade, durante o qual, por erosão, se desenvolveu o troço plano. Parece-nos esta hipótese a mais plausível, dado que a falha do sopé da vertente se assinala a oeste do vale do Arouce em Cova do Lobo (350 m), Levegadas (250 m), Vale de Maceira (200 m) e a leste do vale em Alfocheira (250 m) e Vilarinho (250 m), e existem desligamentos perceptíveis desta falha entre as duas margens dos vales do Arouce e das ribeiras da Fórnea e de Fiscal, o que permite pressupor que estes cursos de água definiram os seus vales em falhas de direcção normal à primeira e não necessariamente concomitantes no tempo. Por outro lado, o prosseguimento dos estudos na bacia sedimentar da Lousã parece confirmar existirem fases distintas de movimentos tectónicos, algumas das quais bastante recentes.

Quanto aos pontos culminantes desta vertente, definem um rebordo muito bem marcado, de direcção oeste-leste e depois noroeste, formando um semicírculo com cerca de 7 km, constituído em grande parte pelo patamar mais elevado, já definido entre 900 m e 1000 m, e pela cúpula de Trevim (1024 m), o ponto mais elevado da serra. A partir deste rebordo a rede hidrográfica diverge em dois sentidos, noroeste e sul, constituindo um limite hidrográfico nítido entre as bacias dos rios Zêzere e Mondego, de que a bacia da Lousã é um pequeno retalho.

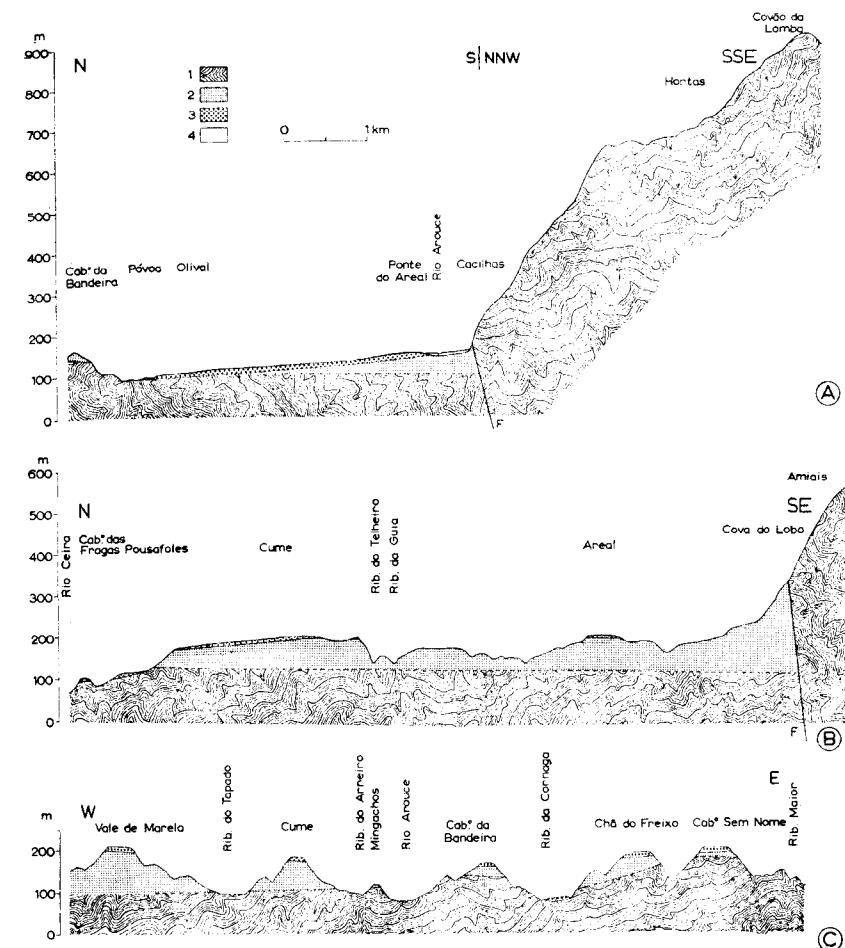


Fig. 2 — A — Corte na vertente noroeste da serra da Lousã; B — Corte longitudinal a oeste do fundo da bacia, pelo terraço de Cume e as colinas de arenito; C — Corte a norte da bacia, ao longo dos terraços do rio Ceira. 1 — xisto; 2 — arenito; 3 — terraço; 4 — aluvões actuais; F — falha.

* * *

Os principais cursos de água que drenam o fundo da bacia são: o rio Arouce e o seu afluente, a ribeira da Fórnea, do lado oeste e, a leste, as ribeiras de Fiscal e Vilarinho. As respectivas bacias hidrográficas, considerando apenas os

troços de vales definidos na montanha, medem: rio Arouce, 48,4 km², ribeira da Fórnea, 3,6 km², ribeira de Vilarinho, 2,2 km² e ribeira de Fiscal, 2 km².

O rio Arouce tem um comprimento total de 19 km, dos quais cerca de 10 correspondem ao percurso na serra. É no Lugar da Ermida (350 m) que este rio se constitui pela junção de três ribeiros. Recebe ainda mais três afluentes na margem esquerda.

Os perfis longitudinais deste rio e seus afluentes (fig. 3) mostram forte inclinação, com uma forma côncava geral, mais íngreme nos primeiros quilómetros, até cerca de 650 m, e ainda bastante abrupta até ao Lugar da Ermida. A partir daqui e até à saída da serra, a inclinação diminui para cerca de 3°, em média. Em todos os cursos de água são nítidas as rupturas de declive, características de perfis ainda mal regularizados.

O aspecto geral do perfil longitudinal do rio Arouce resulta, muito provavelmente, de o seu vale coincidir com uma linha de fractura normal à do sopé da serra, de a montanha ter sofrido movimentos tectónicos sucessivos e da erosão dos arenitos da bacia.

Os perfis transversais permitem observar não só a forma dos vales como a de parte dos interflúvios que correspondem às rechás de 650-750 m. Trata-se de vales de vertentes íngremes, com inclinação média oscilando entre 13° e 27°, que mostram não só que este rio se encontra ainda numa fase de encaixe — daí o abrupto generalizado da parte inferior das vertentes — mas também que esse encaixe se deve ter feito pelo menos em duas fases distintas, pois as vertentes apresentam na parte superior uma inclinação mais suave, na parte inferior mais íngreme.

É provável que o rio Arouce tivesse atingido a certa altura uma fase de maturidade, definindo um vale de vertentes amplas e abertas, fase seguida de um período de rejuvenescimento. A existência de arenitos na vertente da serra, a altitudes que ainda hoje atingem pelo menos 350 m, e o facto de existirem patamares a altitudes que se correspondem nos vários afluentes, tomando em conta a distância à saída da serra (300 m na ribeira da Fórnea, 340 m na ribeira das Hortas, 360 m na ribeira da Vergada, 380 m na ribeira da Sardeira).



Fig. 3 — Perfil longitudinal do rio Arouce e afluentes. Perfis transversais no vale do rio Arouce. A localização dos perfis transversais em cada um dos perfis longitudinais é indicada no perfil longitudinal. 1 — Perfil projectado do terraco inferior; 2 — perfil projectado do terraco superior; 3 — nível de encharcamento.

permite pensar que a certa altura o perfil longitudinal do rio Arouce tinha aproximadamente este declive, isto é, uma inclinação média de cerca de 5° a jusante da saída da serra, revelando portanto um vale já em fase de maturidade. Numa fase posterior, os arenitos teriam sido erodidos e a definição de um nível de base local, mais baixo, teria provocado um encaixe rápido.

Quanto às ribeiras de Fiscal e Vilarinho, o aspecto geral dos seus perfis permite pressupor uma evolução semelhante à do rio Arouce e da ribeira da Fórnea. A diferença fundamental reside apenas no facto de o patamar de 300 m ser pouco perceptível, o que se deve explicar pelo facto de não serem propriamente vales de montanha mas curtas ranhuras demasiado abruptas longitudinalmente para terem podido conservar vestígios escalonados de perfis regularizados.

As colinas sedimentares

A bacia topográfica da Lousã está limitada a norte, leste e oeste por colinas constituídas por formações sedimentares que escondem quase completamente o soco de xisto.

Os arenitos do Buçaco, conservados em regiões próximas da bacia sedimentar da Lousã, não parecem existir nas colinas que enquadram a bacia topográfica. Depois de uma fase de erosão depositaram-se arenitos arcóicos mais grosseiros, a que P. BIROT e O. RIBEIRO deram a designação de arenitos do Supra Buçaco. Nestes, parece haver que distinguir duas fácies principais sobrepostas, cuja diferença essencial reside na natureza dos minerais argilosos presentes. Adoptou-se a designação de arenitos de Vale de Neira para a formação superior. Nova fase de erosão se deve ter dado após a deposição destes arenitos e novos derrames de material deram origem às acumulações superiores — areias do Buçaqueiro —, encimadas, muitas vezes, por um depósito grosso do tipo *raña*.

As formações sedimentares indicadas não são fáceis de distinguir umas das outras apenas pela observação de campo, não só pela semelhança de fácies mas ainda porque o escalonamento das várias formações nem sempre é completo, podendo faltar uma ou outra.

De há muito que esta área e as regiões vizinhas têm sido objecto de estudos, quer de índole geográfica, geológica ou paleontológica. É citada no final a bibliografia essencial, permitindo-nos desde já recordar que nos relatórios n.ºs 1 e 2⁽¹⁾ do Projecto de Geografia Física o assunto é retomado: descrevem-se as características sedimentológicas das formações areníticas e apresenta-se um primeiro esboço de cartografia. De então para cá têm continuado as pesquisas na bacia da Lousã, alargando-se a área de estudo e retomando-se alguns perfis.

O essencial a reter de momento é que na bacia topográfica da Lousã, ou nas colinas que enquadram a bacia, estão presentes todas as formações sedimentares referidas, excepto os arenitos do Buçaco totalmente erodidos antes da deposição dos arenitos do Supra Buçaco, a formação melhor representada. Os arenitos de Vale de Neira parecem ocorrer apenas junto da falha marginal da serra da Lousã e numa pequena extensão a oeste. As areias do Buçaqueiro ocorrem apenas sob o terraço de Cume.

Quaisquer destas formações são arenitos de cor clara, quartzosos, por vezes feldspáticos e micáceos, algo argilosos, relativamente pouco coerentes e bastante permeáveis, salvo quando ocorrem endurecimentos por silificação, observados nos arenitos do Buçaco e nos de Vale de Neira, já fora do enquadramento da bacia topográfica da Lousã.

Nem o estudo da composição fundamental, nem o estudo mineralógico ou granulométrico têm permitido estabelecer critérios seguros de diferenciação das várias formações sedimentares. É a pesquisa da natureza dos minerais argilosos, conjugada sempre que possível com a posição relativamente às outras unidades, o critério que melhores resultados tem oferecido. Assim, nos arenitos do Buçaco a argila é predominantemente caulinítica, associando-se-lhe por vezes a ilite; nos arenitos do Supra Buçaco ocorre a montmorilonite como mineral argiloso predominante, associada à ilite e à caulinite; nos arenitos de Vale de Neira o mineral argiloso predominante

⁽¹⁾ SUZANNE DAVEAU, *Evolução Morfológica da Bacia da Lousã*, relatório n.º 1, C. E. G., Lisboa, 1972. SUZANNE DAVEAU *et al.*, *Os Depósitos da Bacia da Lousã*, relatório n.º 2, C. E. G., Lisboa, 1973.

ou exclusivo é a caulinite associada à ilite e ainda à montmorilonite e/ou clorite, no geral vestigiais; as areias do Buçaqueiro são caulinítico-ilíticas, sem predominância relativa constante de uma em relação à outra, podendo também ocorrer montmorilonite ou clorite em menores quantidades.

Para além destas formações areníticas ocorrem ainda, na bacia da Lousã, depósitos grosseiros do tipo *raña*, bem conservados nas colinas de Sacões e Santa Quitéria, que forneceram os materiais dos terraços do rio Ceira que fecham do lado norte o fundo da bacia.

* * *

Indicadas as formações que afloram à volta do fundo da bacia, vejamos qual o aspecto morfológico de cada um desses limites.

O limite norte é constituído por alguns retalhos dum terraço do rio Ceira, à altitude aproximada de 200 m (fig. 2), que se prolonga numa larga extensão da sua margem esquerda, mas de que vamos apenas indicar os elementos que fecham a norte o fundo da bacia. De oeste para leste, são: Cume, Cabeço da Bandeira, Chã do Freixo e Cabeço «Sem Nome».

O terraço de Cume constitui o topo de uma colina alongada no sentido norte-sul, de largura entre 100 m e 200 m. É formada, da base para o topo, por arenitos do Supra Buçaco, de Vale de Neira e cobertura aluvial.

Esta última é constituída por calhaus de quartzo e de quartzito, de dimensões compreendidas no geral entre 10-20 cm, por vezes maiores, envolvidos numa matriz argilosa caulinítico-ilítica. A heterometria e disposição dos calhaus e as marcas de choque por vezes abundantes e bem perceptíveis nos maiores sugerem mesmo um depósito de tipo *raña*, ou pelo menos resultante do desmantelamento de uma *raña*. Quanto à altitude, decresce regularmente de sul para norte, dos 222 m até 178 m. Junto do rio Ceira um elemento rebaixado, em Pousafoles, 110-120 m, deve constituir a parte terminal deste terraço já retocada pela erosão.

As outras três colinas, situadas a leste de Cume, são bastante semelhantes entre si, quer no aspecto morfológico quer na sequência estratigráfica. Trata-se de cabeços apro-

ximadamente circulares, de vertentes abruptas, culminando num topo mais ou menos aplanado. No Cabeço da Bandeira, todavia, o topo foi já erodido, subsistindo hoje apenas dois pequenos elementos de terraço, a 182 m e 186 m. Nas outras colinas o topo atinge 196 m (Chã do Freixo) e 206 m (Cabeço «Sem Nome»). A sequência estratigráfica é, em todas, da base ao topo: xisto, arenitos do Supra Buçaco e depósitos aluviais por vezes com enormes blocos de quartzito. O xisto sobe até altitudes variáveis, desde 110 m até 170 m, o que sugere uma topografia mais ou menos ondulada antes da deposição das formações terciárias.

Para fechar o limite norte do fundo da bacia resta-nos considerar os pequenos terraços de Mingachos, entre Cume e Cabeço da Bandeira, escalonados desde os 155 m até aos 122 m, sobrepostos ao xisto ou aos arenitos e que acompanham à esquerda a saída do rio Arouce (fig. 2). Distingue-se um nível superior, representado pelos quatro testemunhos mais a sul (155-142 m), no qual fica embutido um segundo patamar, representado também por quatro retalhos, escalonados desde os 129 m até aos 122 m (fig. 5).

Num corte observado num dos elementos mais meridionais foi possível verificar que o terraço é constituído por calhaus de xisto, quartzo e quartzito e parece ser bastante espesso, atingindo provavelmente os 5 m na colina de 151 m. Dada esta grande espessura e a sua constituição, é pouco provável que estas formações se relacionem com a ribeira de Arneiro, pois se os calhaus de quartzito podem ter uma origem lateral (Buçaqueiro), em relação à presença dos elementos de xisto, somos forçados a admitir que vêm da serra. Ora, a ribeira de Arneiro nasce nos arenitos, a sul de Areal.

O patamar inferior alonga-se no sentido sul-norte, formando uma língua quase contínua, com cerca de 2,5 km de comprimento e uma largura aproximada de 250 m que, a sul, podia até ser um pouco maior, dado que ainda se observa, na margem direita da ribeira de Mingachos, um testemunho à altitude de 123 m, onde se instalou, aliás, a povoação com o mesmo nome. Trata-se de um terraço ligeiramente inclinado de sul para norte (129-122 m), assentando quer sobre xisto quer sobre arenitos e constituído por calhaus de quartzito,

xisto e grauvaque, que atingem dimensões da ordem dos 30 cm, envolvidos em matriz argilosa avermelhada.

Qual a origem dos terraços de Mingachos? Se a hipótese da ribeira do Arneiro foi posta de fora, tem de excluir-se também o rio Ceira (fig. 2 e 5). O assunto será adiante retomado.

O limite leste do fundo da bacia é essencialmente definido pelo cone de Vilarinho, um depósito fluvial extenso, encimando formações do Supra Buçaco e que se estende desde a povoação de Vilarinho, na extremidade oriental da bacia, no sopé da serra da Lousã, quase até ao terraço de Chã do Freixo.

Este planalto que se desenvolve desde cerca de 230 m, na encosta da serra, até aos 170 m, tem uma direcção sudeste-noroeste e um comprimento total de quase 2,5 km. É constituído por um depósito vermelho, com pequenos calhaus de xisto de 2-3 cm, envolvidos numa matriz vermelha, sem quartzo, e com alguns calhaus maiores de grauvaque. Os calhaus são muito angulosos, imbricados uns nos outros, com disposição sensivelmente horizontal, em lenticas.

É difícil conhecer a espessura total deste cone. Puderam observar-se alguns cortes na vertente da serra, que indicam uma espessura considerável. À medida que nos afastamos da vertente, a espessura diminui e na extremidade noroeste são apenas visíveis os maiores calhaus de grauvaque, dispersos sobre os arenitos e já com um certo boleamento.

A altitude deste cone indica que a sua formação é anterior à dos terraços baixos do fundo da bacia, mas posterior à dos terraços de 200 m. A sua disposição em leque parece mostrar um tipo de drenagem torrencial, o que está de acordo com a constituição do depósito e sugere um tipo de clima mais ou menos árido e com chuvas ocasionais.

O cone de Fiscal, menos extenso, tem constituição semelhante. Foi possível observar um grande corte, junto da povoação de Fiscal, que mostra dois níveis: o inferior, constituído por grandes blocos de xisto e grauvaque com alguma matriz e uma disposição torrencial; o superior, com elementos mais finos de xisto, alguma matriz e disposição mais estratificada. Parece portanto que a primeira fase de formação dos cones se deve a cursos de água de tipo torrencial, e que,

numa segunda fase, a disposição mais estratificada corresponde já a um escoamento mais regularizado.

A posição dos cones parece ligá-los à saída das duas ribeiras que lhes deram os nomes; contudo, não se pode excluir uma alimentação coluvial, já que na vertente da serra são muito espessos os depósitos de vertente.

A parte ocidental da bacia da Lousã é constituída por colinas de arenitos de vertentes suaves, cujo desnível em relação aos terraços baixos não ultrapassa os 100 m. As altitudes médias são da ordem dos 150-200 m; só na proximidade da serra da Lousã, nas colinas de Areal, Gurgulho e em dois pequenos patamares talhados na vertente da serra se atingem altitudes de 222 m e 242 m (fig. 2). Junto da serra da Lousã e próximo da falha marginal, os arenitos chegam à altitude de 350 m. Dum modo geral, a altitude diminui nos sentidos sul-norte e oeste-leste como a rede hidrográfica, aliás, bem evidencia.

A forma suave das colinas, ligada à falta de uma cobertura que as ajude a individualizar, torna este limite bastante impreciso, excepto no local onde o planalto do Buçaqueiro (300 m), coroado por um depósito aluvial que parece remanescimento de *raña*, domina de mais de 100 metros as formas atenuadas das colinas de arenito. *Grosso modo*, é dado pelo limite oeste das bacias hidrográficas do rio Arouce e da ribeira de Arneiro.

A sequência estratigráfica que parece existir é a seguinte: arenitos do Supra Buçaco sobrepostos directamente ao xisto até a uma altitude de 180 m a 200 m, arenitos de Vale de Neira até à base do terraço de Cume e da colina do Areal e, finalmente, nesta colina, no Gurgulho e nalguns locais da vertente da serra, uma pequena espessura de areias do Buçaqueiro.

O Areal (222 m) é uma pequena colina cujo topo é inclinado de sul para norte com uma cobertura de calhaus rolados e sub-rolados de grauvaque, xisto e algum quartzo. A dimensão mais abundante é entre 7-12 cm, atingindo os maiorés cerca de 15 cm, raros 25 cm ou 30 cm. A matriz é argilosa ou siltosa avermelhada. A particularidade fundamental está na ausência de elementos quartzíticos que em Cume, à mesma altitude, eram abundantes. O Gurgulho (206 m) é um

retalho de uma colina com uma cobertura semelhante, apenas mais reduzida.

Estes pequenos patamares representam, como veremos adiante, testemunhos importantes para ajudar a reconstituir a evolução da rede hidrográfica da bacia da Lousã.

Os terraços e aluviões actuais do fundo da bacia

Ocupam uma extensão considerável, definindo uma superfície com forma quase circular. Estão em relação com o rio Arouce a oeste e ribeira de Fiscal a leste, sendo o primeiro o principal responsável pela grande área que os terraços têm actualmente.

As dimensões dos terraços e aluviões actuais, considerando apenas a área destes até às povoações de Póvoa e Freixo, a sul dos terraços do rio Ceira, estão assim distribuídas:

Rio Arouce

Aluviões actuais	2,1 km ²
Terraço inferior (de Papanata) ...	3,1 km ²
Terraço superior (de Gândara) ...	4,2 km ²

Ribeiras de Fiscal e Vilarinho

Aluviões actuais	1,4 km ²
Terraço de Fiscal e Vilarinho	0,7 km ²

Área total do fundo da bacia 11,5 km²

Aluviões actuais do rio Arouce. — Desde que este rio abandona a serra da Lousã, imediatamente a jusante da fábrica de papel do Prado, começa a notar-se um fundo aluvial que se alarga progressivamente até à parte média do fundo da bacia, atingindo uma largura de um pouco mais de 600 m. A jusante das povoações da Moita e Espinheiro a largura vai diminuindo cada vez mais até aos terraços do rio Ceira, a norte, entre os quais o vale apresenta de novo um perfil transversal abrupto, com um fundo aluvial presente mas estreito (fig. 2, 4 e 5).

A maior área de aluviões na margem direita do Arouce e a inclinação destes para o rio, quase nula na margem

direita, um pouco maior na margem esquerda sugere, tal como os dois terraços, que a sua deslocação se tem feito para oeste. A constituição, muito semelhante à dos terraços baixos, mostra a presença de calhaus de quartzo, grauvaque e xisto rolados e sub-rolados, envolvidos numa matriz argilosa avermelhada.

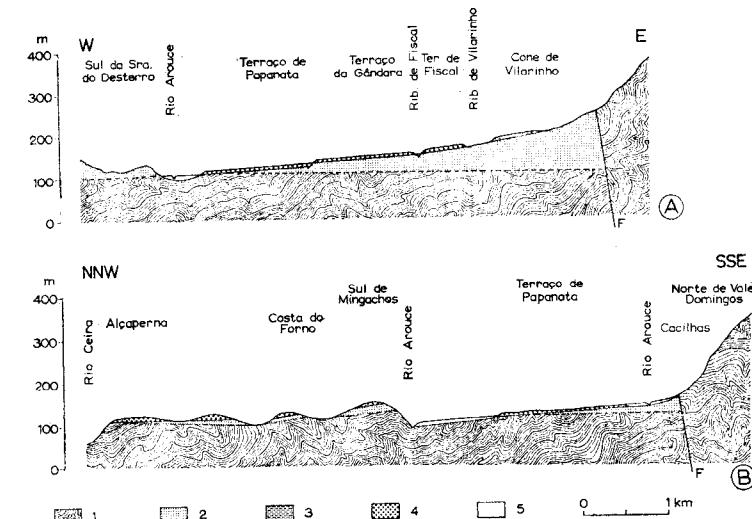


Fig. 4 — A — Corte transversal da parte média do fundo da bacia; B — Corte longitudinal pelo terraço inferior do rio Arouce. 1 — xisto; 2 — arenito; 3 — cone de dejecção; 4 — terraço; 5 — aluviões actuais.

A proporção relativa das várias rochas, determinada através de colheitas feitas ao longo do vale, no próprio leito do curso de água, em oito locais, é a seguinte: 5-10 p. 100 de calhaus de quartzo e cerca de 80 p. 100 de calhaus de xisto e grauvaque com proporções semelhantes para ambos. Sem que as percentagens indicadas sofram alterações significativas pode, todavia, afirmar-se que a presença de calhaus de quartzo aumenta para jusante, o que parece indicar uma alimentação lateral proveniente dos arenitos.

Os calhaus de xisto e grauvaque apresentam um rolamento com valores de mediana, variando para o grauvaque entre 0,088 e 0,130 e para o xisto entre 0,040 e 0,099. Estes valores estão de acordo com a natureza dos calhaus mas as medições

efectuadas não permitem confirmar um aumento de rolamento de montante para jusante, pois como este aumento de rolamento se dá sobretudo nos primeiros quilómetros, a progressão, se existe, não se pode seguir na parte a jusante, pela contribuição dos afluentes e pelas quebras que o material sofre. Quanto aos calhaus de quartzo, a sua pequena abundância não justificava quaisquer medições de índices.

Os calhaus de quartzito não aparecem em todo o fundo da bacia. São muito abundantes, próximo do rio Ceira, mais esparsos na restante área. O seu limite meridional não se pôde determinar com rigor pelo facto de serem aproveitados, quer para a construção de muros, quer para a construção de valas de drenagem, ou mesmo para servirem de pontos de apoio para a passagem do rio, nos locais onde faltam pontes próximas.

Outro facto a assinalar é que o rio Arouce parece encontrar-se actualmente numa fase de encaixe, pois, embora o curso do rio esteja muito regularizado pelo homem, pela construção de muros laterais e valas, nota-se um desnível que atinge por vezes mais de 3 m em relação à planície aluvial, que só em casos realmente excepcionais constitui uma verdadeira planície de inundação.

Terraço inferior do rio Arouce. — Tem uma forma quase de arco, correspondendo a corda ao rebordo que o separa do terraço superior. A sua ponta meridional nasce em Cabo do Soito, uma povoação mesmo no sopé da serra da Lousã; no extremo norte fica a povoação de Póvoa (fig. 4 e 5).

A altitude diminui progressivamente desde a vertente da serra, a 170 m, até ao extremo norte a 90 m, o que representa uma inclinação média de cerca de 1°. A inclinação lateral é quase nula, como se pode verificar na figura 4 onde se vê também o rebordo que domina o fundo aluvial, com um desnível variando entre 5 m e 10 m.

O terraço é constituído por uma matriz argilosa avermelhada, envolvendo calhaus de xisto e grauvaque, na maioria de dimensões próximas dos 20 cm. Ocorrem também alguns calhaus de quartzo que se apresentam rolados ou sub-rolados e, ocasionalmente, alguns calhaus de quartzito, às vezes de

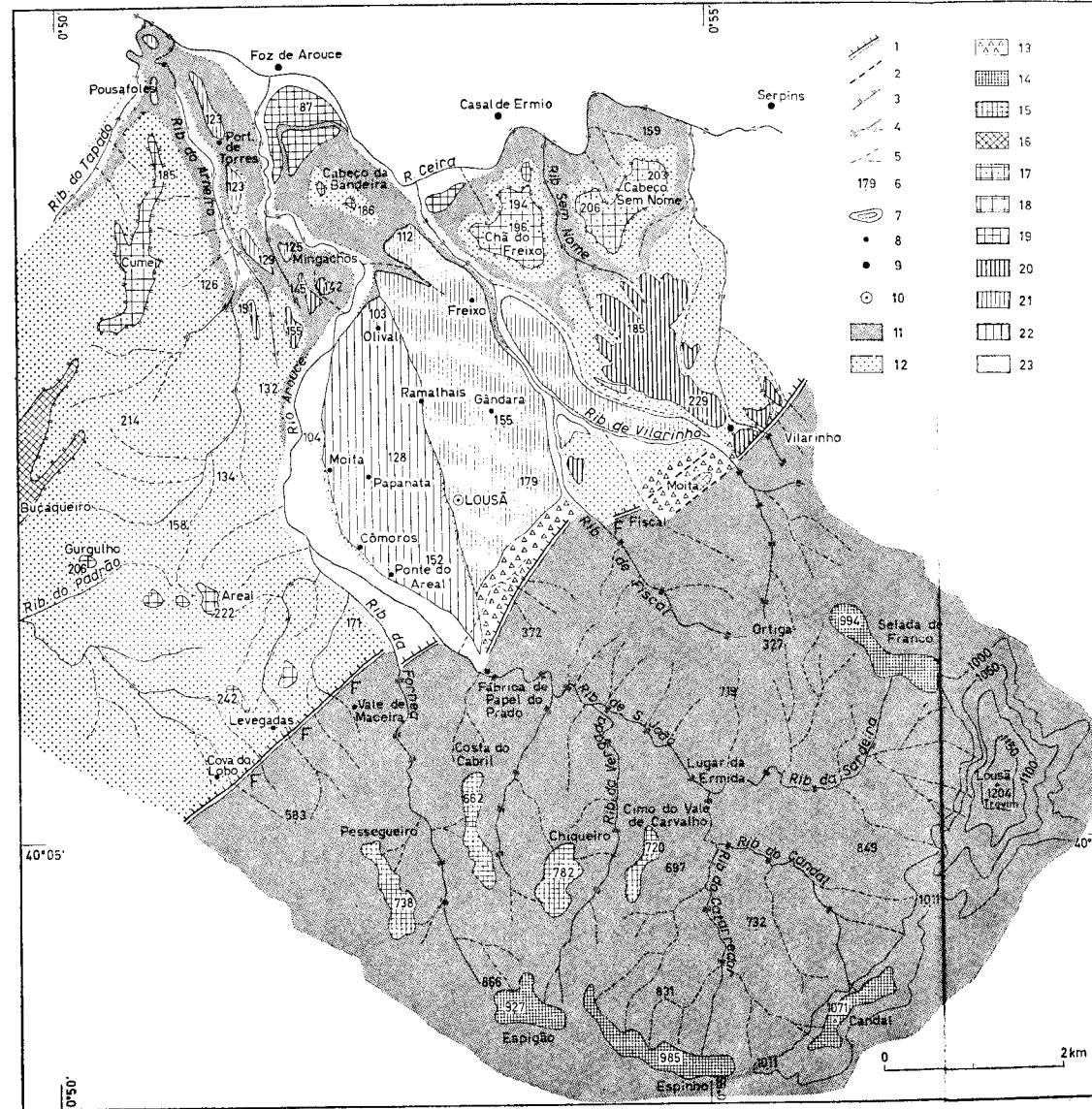


Fig. 5 — Esboço morfológico da bacia da Lousã. 1 — escarpa de falha (F indica os locais onde a falha foi observada); 2 — falha provável; 3 — rebordo topográfico; 4 — curso de água encaixado de cerca de 50 m (1 traço) e de mais de 50 m (2 traços); 5 — cursos de água com escoamento estacional; 6 — ponto cotado em metros; 7 — curvas de nível acima de 1000 m; 8 — povoação; 9 — sede de freguesia; 10 — sede de concelho; 11 — xisto; 12 — arenito; 13 — depósito de vertente; 14 — nível superior de rechás da serra da Lousã (800-1000 m); 15 — nível inferior de rechás da serra da Lousã (600-800 m); 16 — nível de 300 m, aproximadamente; 17 — terraços do rio Ceira a cerca de 200 m; 18 — terraços correspondentes a um antigo curso do rio Dueça a cerca de 200 m; 19 — terraços do rio Ceira a menos de 200 m; 20 — cones de dejecção e terraços que dominam os terraços baixos do fundo da bacia entre 230 m e 140 m, aproximadamente; 21 — terraço superior do fundo da bacia, entre 175 m e 110 m aproximadamente; 22 — terraço inferior do fundo da bacia, entre cerca de 160 m e 100 m; 23 — aluviões actuais.

dimensões que atingem os 50 cm. A disposição é sensivelmente horizontal.

Foi possível observar os arenitos subjacentes ao terraço 500 m a norte da povoação de Moita, sendo admissível que, a jusante, a língua de arenitos desapareça, assentando o terraço directamente sobre o xisto.

Terraço superior do rio Arouce. — Tem um comprimento de cerca de 5 km e uma largura máxima, a sul, de cerca de 3 km. A altitude diminui no sentido longitudinal, desde cerca de 190 m até aos 110 m, sendo a inclinação aproximadamente de 1°. A inclinação no sentido transversal é quase nula, notando-se apenas no rebordo de passagem para o terraço inferior e para o talvegue da ribeira de Fiscal um desnível de 5-10 m, conforme os locais considerados.

Foram observados alguns cortes deste terraço, que nos dão indicações mais pormenorizadas, quanto à sua constituição, do que em relação ao terraço inferior. Em Troviscais do Freixo, na parte média, pôde observar-se um corte de cerca de 3 m, o que não significa que o terraço não possa ser ainda um pouco mais espesso. Trata-se de uma formação avermelhada, com matriz argilosa pouco abundante, proveniente da alteração do xisto. Os calhaus são em grande número, tanto de xisto como de quartzito, rolados ou sub-rolados. São bastante heterométricos, com duas ordens de grandeza dominantes, 10-20 cm ou 2-3 cm. Dispõem-se na maioria na horizontal, se bem que a regularidade não seja constante.

Junto da povoação do Freixo, a espessura deste terraço atinge pelo menos os 6 m. A constituição é semelhante, a disposição igualmente tendendo para a horizontalidade.

Tal como já tinha sido referido para o terraço inferior, parece encontrarem-se arenitos subjacentes ao terraço apenas na metade meridional da bacia; para norte da povoação de Ramalhais o terraço assenta directamente sobre o xisto.

A parte terminal parece ter já sofrido alguns retoques de erosão, uma vez que a inclinação no sentido longitudinal aumenta um pouco mais. É provável que, como veremos adiante, se possam estabelecer relações entre este nível de terraço e o patamar inferior dos terraços de Mingachos.

Terraço das ribeiras de Fiscal e Vilarinho. — Tem a forma de uma grande língua orientada no sentido sudeste-noroeste, com um comprimento total de cerca de 3 km e uma largura quase constante de 400 m. A inclinação no sentido longitudinal é de cerca de 1º, entre 210 m e 120 m. A inclinação transversal prolonga para oriente a do terraço superior do rio Arouce (fig. 4). É constituído por calhaus de xisto, grauvaque e quartzo com duas ordens de dimensões: os maiores e mais abundantes com cerca de 10 cm, raramente com 20 cm, outros, pouco numerosos, com 2-3 cm. A matriz é avermelhada e proveniente da alteração do xisto, essencialmente, pois são raros os elementos quartzosos. A disposição não é regular; aparecem lenticas com inclinações diferentes. Este terraço parece assentar sobre arenitos do Supra Buçaco em quase toda a sua extensão. Só na extremidade norte aparece o xisto.

INTERPRETAÇÃO

Uma vez descrito o aspecto morfológico da bacia da Lousã, vamos retomar os aspectos mais salientes da paisagem e mostrar as dificuldades que a sua interpretação apresenta. Tentaremos também levantar algumas hipóteses que possam explicar a evolução da rede hidrográfica, principal responsável pela modelação da topografia actual.

Foi apontada a existência de vários patamares cobertos ou não por depósitos, a altitudes que vamos recordar.

1) Na serra da Lousã, restos de rechãs, a altitudes de 600-800 m e 900-1050 m, qualquer delas sem cobertura detritica.

2) Os perfis longitudinais do rio Arouce e dos seus afluentes surgerem a existência de uma antiga superfície a cerca de 300 m, que corresponde ao nível da mesma altitude da colina do Buçaqueiro, a sudoeste de Cume.

3) Elementos de um patamar, a 200 m, são constituídos pelos antigos terraços do rio Ceira.

4) Entre os terraços do rio Ceira, a 200 m, e os terraços baixos do fundo da bacia, aparecem as formas bem conservadas, mas inclinadas, dos cones de Vilarinho e Fiscal, entre 230 m e 170 m. É portanto um nível posterior aos terraços de 200 m, desenvolvido em função de um nível de base mais baixo.

5) Nos níveis de terraços e aluviões baixos distinguem-se dois conjuntos: o do fundo da bacia, com um nível de aluviões actuais entre 160 m e 80 m, um terraço inferior entre 170 m e 90 m, um terraço superior entre 190 m e 110 m e ainda o terraço de Fiscal e Vilarinho, entre 210 m e 120 m. Outro conjunto formado pelos terraços de Mingachos, com dois patamares, um entre 155 m e 142 m, outro entre 129 m e 122 m.

Logo desde o início deste trabalho, mostrámos uma oposição entre o fundo da bacia e as áreas limítrofes.

— O fundo da bacia, com cerca de 11,5 km², corresponde aos patamares mais baixos (5). O seu limite ocidental é pouco nítido, sendo constituído por colinas areníticas, à volta de 140 m, sem cobertura aluvial.

— Em oposição a estas áreas mais baixas, os limites do fundo da bacia são constituídos pelos restantes patamares (1 a 4).

Os níveis mais altos da serra, dada a altitude a que se encontram e a falta de cobertura detritica, não são fáceis de correlacionar com a evolução recente da bacia.

O nível de 300 m, documentado pelo topo da grande colina do Buçaqueiro e as rupturas dos perfis longitudinais, testemunha uma fase de enchimento da bacia e a existência de uma rede hidrográfica com origem na serra, mas cujo traçado a jusante é impossível de reconstituir.

Em relação com a rede hidrográfica actual, o marco cronológico mais antigo é constituído pelos terraços do rio Ceira, a 200 m. É provável que, a este nível, o rio Dueça superior viesse ainda a confluir com o rio Arouce na região da bacia topográfica da Lousã. Não temos, todavia, elementos para reconstituir o traçado da drenagem entre Areal e as saídas dos vales serranos ou os terraços conservados do rio Ceira.

É o cone de Vilarinho que nos oferece a primeira imagem de uma drenagem dirigida directamente da montanha para o rio Ceira. Não se tratava de uma rede hidrográfica bem organizada mas de cones de dejecção torrenciais. É provável que o escoamento das águas que corriam à superfície do cone se fizesse entre Chã de Freixo e Cabeço «Sem Nome», pois esta é a passagem que fica no prolongamento do cone.

Em relação ao rio Arouce, o testemunho mais antigo do seu traçado encontra-se a oriente da bacia (terraço superior ou de Gândara), pelo que é possível que a sua primeira saída para o rio Ceira se situasse entre Cabeço da Bandeira e Chã do Freixo. Dada a dificuldade do encaixe a jusante, no soco de xisto, o rio Arouce espraiou-se, formando o terraço inferior.

Este rio deslocou-se progressivamente para oeste, como mostra a sucessão de terraços baixos, cada vez mais recentes, nesta direcção. Explicar as razões do primitivo traçado oriental apresenta dificuldades e cremos que só podemos resolvê-las admitindo grandes modificações na rede de drenagem da bacia topográfica da Lousã.

O traçado oriental do rio Arouce, ao nível de 200 m, pode ter resultado do cotovelo pronunciado que devia desenhar o seu grande «afluente», o Dueça, para atingir o Ceira. A portela actual entre as duas bacias encontra-se à volta dos 170 m.

Uma erosão muito mais vigorosa deste curso de água e dos seus afluentes teria facilitado o deslocamento do rio Arouce para oeste e a abertura de uma segunda passagem a oeste do Cabeço da Bandeira, a montante do qual se desenvolveu o terraço inferior ou de Papanata. O primitivo vale do Arouce, entre Cabeço da Bandeira e Chã do Freixo, teria sido então aproveitado pela ribeira de Vilarinho.

Quanto à relação dos patamares de Mingachos com a drenagem actual da bacia, o problema não é fácil, não só pela diferença de altitude dos dois níveis como pela distância a que se encontram da montanha. O patamar mais meridional (155-142 m) pode representar um vestígio de um antigo cone de dejecção, provavelmente do rio Arouce, único curso de água com drenagem nesta direcção e com origem na serra. O patamar inferior (129-122 m) apresenta por sua vez altitudes que se podem fazer corresponder às do terraço de Gândara, pelo menos até à sua parte média. Se assim for, a este nível, o rio Dueça já não confluía no Ceira a leste do Buçaqueiro.

O pequeno valeiro, afluente do rio Arouce junto da povoação da Póvoa, que segue aproximadamente a mesma direcção da parte montante da ribeira de Fiscal, pode representar um antigo traçado desta ribeira a este nível, com uma

confluência no Ceira, a oeste do Cabeço da Bandeira e a leste do vale do Arouce, e com uma foz no Ceira mais a oeste do que actualmente.

Os problemas apresentados não são fáceis de resolver. Por um lado, os testemunhos conhecidos não são suficientes; por outro lado, não é de excluir que apesar da relativa planitude do fundo da bacia a sua história geomorfológica não seja simples. A montante dos terraços do rio Ceira os cursos de água podem ter divagado por muito tempo, aproveitando uma ou outra passagem, sem que seja possível dizer seguramente qual a sua ordem e quais os responsáveis pela formação e encaixe dos vales.

A forte oposição entre um extenso fundo aluvial e a área mais ou menos elevada, circundante, resulta de vários factos. O principal é a situação deste alvéolo no sopé da serra da Lousã, montanha de estrutura falhada tanto na direcção nordeste-sudoeste como na normal a esta, direcção aproveitada pelos vales que descem a vertente, como o rio Arouce, o afluente mais importante do Ceira no troço considerado. Outro factor importante é a lenta elevação, para norte, do soco de xisto, contrariamente à orientação da drenagem actual e, ainda a norte, a constituição e espessura dos terraços do rio Ceira, com grandes blocos de quartzito que contribuíram igualmente para que a montante deste rebordo os cursos de água se expriassem por tempos mais ou menos longos, formando parte do actual largo fundo de terraços e aluvões. Um outro factor, mais controverso, decorre da possível confluência do rio Dueça no rio Ceira, ao nível de cerca de 200 m, testemunhado na proximidade da bacia topográfica pelos terraços de Areal (222 m), sem blocos de quartzito, ao contrário dos terraços do Ceira à mesma altitude. A existência de um traçado do Dueça a este nível poderia explicar o deslocamento progressivo do Arouce para oeste, pela erosão vigorosa de um curso de água mais competente.

A UTILIZAÇÃO DO SOLO NO FUNDO DA BACIA

Observando de qualquer ponto elevado a bacia da Lousã, a primeira impressão e a mais saliente é que o fundo da bacia é um mar de oliveiras, embora se note que, por entre

o olival, uma outra cultura, o milho, domina igualmente o espaço agrícola.

Se aparentemente são estas duas culturas que preenchem de um modo uniforme todo o espaço, a pesquisa de gabinete sobre fotografia aérea na escala 1:15 000 e as observações de campo mostram que há diferenças locais na utilização do solo, apesar da primeira impressão geral de uniformidade.

Conhecer essas diferenças e explicar os seus factores determinantes eram alguns dos propósitos fundamentais do nosso trabalho. O escalonamento dos terraços e aluviões actuais dos dois principais cursos de água seria um factor determinante das diferenças de utilização do solo? E os sistemas de propriedade e exploração? A vila da Lousã teria exercido, de algum modo, uma influência sobre a utilização do espaço agrícola mais próximo?

Era logo evidente que só através de uma pesquisa de pormenor, com um trabalho paciente e cuidadoso, se poderiam obter quaisquer resultados. A sugestão do método a utilizar foi-nos dada pelo trabalho de BODO FREUND sobre o Barroso (2), havendo apenas que escolher os locais a cartografar de modo que esse levantamento fosse elucidativo das diferenças de utilização do solo no fundo da bacia.

Na impossibilidade de fazermos o levantamento cartográfico de toda a área, escolhemos três locais (fig. 6). Foi feito para cada um, no ano de 1972, um levantamento da utilização do solo durante o Inverno e outro durante o Verão. O exemplo I, com cerca de 1,3 km², mostra a ocupação da parte média do fundo da bacia, terraços e aluviões actuais do rio Arouce, numa área onde dominam as explorações em pequenas parcelas; o exemplo II, com uma área aproximada de 1,2 km², mostra a utilização agrícola de uma área de aluviões actuais e de parte do terraço superior do rio Arouce, mesmo à saída da serra da Lousã, na proximidade da vila; finalmente, o exemplo III, com cerca de 1,4 km², elucida sobre a ocupação dos aluviões actuais da ribeira de Fiscal e da parte do terraço

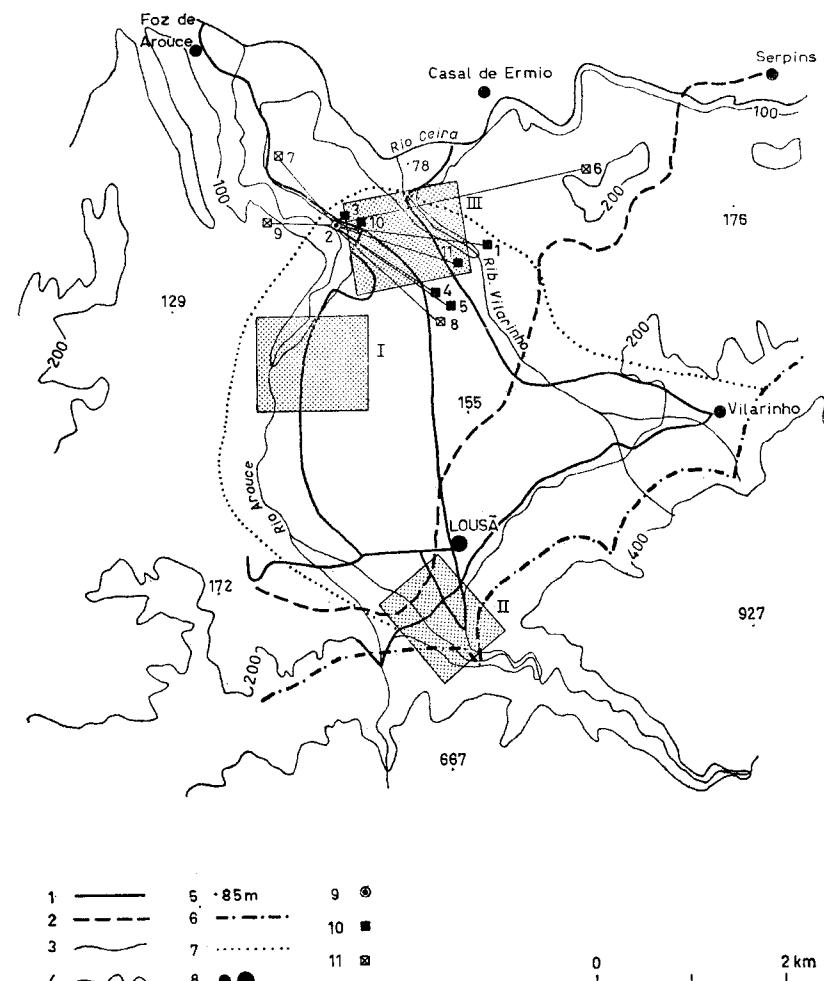


Fig. 6 — Localização dos mapas de utilização do solo (I a III) e exemplo do parcelamento das explorações. 1 — estradas; 2 — caminho-de-ferro; 3 — curso de água; 4 — curva de nível; 5 — ponto cotado em metros; 6 — limite aproximado do rebordo da serra; 7 — limite aproximado do fundo da bacia; 8 — povoações; 9 — sede de uma exploração agrícola: de parcelas com utilização agrícola (10) e de parcelas com utilização florestal (11).

(2) BODO FREUND, *Siedlungs- und agrargeographische Studien in der Terra de Barroso/Nordportugal*. Geographische Hefte, 48, Frankfurter, 1970, 252 pp. e «La Genèse des formes de l'habitat dans la Terra de Barroso», *Finisterra*, v (9), Lisboa, 1970, pp. 84-102.

superior do fundo da bacia e tem ainda o interesse de abranger uma grande propriedade, a Quinta do Freixo.

A localização destes exemplos parece portanto poder documentar: a ocupação dos terraços e aluviões baixos dos

cursos de água; a ocupação do solo, em função da proximidade da vila da Lousã; a utilização do solo em áreas de grande propriedade e exploração e em áreas de propriedade e exploração muito retalhadas.

Convém desde já notar que, embora a cartografia documente melhor a exploração do solo do que o tipo de propriedade, quer uma quer outra são sempre parceladas e dispersas. O inquérito promovido pela Junta de Colonização Interna, no concelho da Lousã, em 1967, permitiu-nos recolher algumas informações a este respeito. A amostragem incide sobre cerca de 3,5 p. 100 do número total de empresas do concelho. De 91 explorações inquiridas em todo o concelho, a maioria, 72, tem área inferior a 3 ha (quadro I). A mediana

QUADRO I

Número de explorações inquiridas, por classes de superfície total

Concelho da Lousã (1967)

Classes de áreas (ha)	Número de explorações
0,5	21
0,5- 1,0	20
1,0- 1,5	12
1,5- 2,0	7
2,0- 2,5	10
2,5- 3,0	2
3,0- 3,5	3
3,5- 4,0	2
4,0- 4,5	1
4,5- 5,0	1
5,0- 5,5	4
5,5- 8,0	6
8,0-10,5	2
Total	91

é de 7-9 parcelas mas são vulgares os parcelamentos de 13-15 ou 16-18 parcelas, pois de um total de 91 explorações 20 têm parcelamentos desta ordem (quadro II).

O parcelamento é na realidade um grave factor condicionante da agricultura no concelho, tanto mais que as par-

QUADRO II

Número de parcelas por exploração
Concelho da Lousã (1967)

Classes de áreas	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	+ 18
Classe 1: de 0,5 a 3 ha	21	20	11	7	8	3	3
Classe 2: de 3 a 5 ha		1		1	2	3	1
Classe 3: de 5 a 10,5 ha	1		1	1		4	3
Subtotais	22	21	12	9	10	10	7
Subtotais	22				20		7
Total						91	

celas são, na maioria dos casos, muito distantes umas das outras. Um só exemplo, inquirido directamente, pode mostrar até que ponto as parcelas duma mesma exploração ficam às vezes distantes. Na figura 6 estão assinalados os locais das várias parcelas de uma exploração com sede na povoação de Relva de Freixo. As suas características são resumidas no quadro III.

QUADRO III

Número da parcela	Área aproximada (m ²)	Tipo de exploração	Culturas
1	1 500	Conta-própria	Milho e Feijão
2	6 000		
3	1 500	Arrendada	Trigo
4	6 000		
5	1 500	Conta-própria	Mato e Pinhal
6	2 000		
7	1 000	Conta-própria	Milho
8	500		
9	1 000	Milho, Feijão, Cevada	Milho, Feijão, Cevada
10	1 500		
11	750		

Quisemos apontar estes elementos sobre o parcelamento e distância dos vários campos, pois a leitura dos mapas nem sempre é fácil a este respeito. Nos casos em que os limites dos campos não estão definidos por renques de árvores ou

vinha, e o mesmo tipo de cultura cobre campos lado a lado, podíamos ser induzidos em erro, pensando em explorações de maior dimensão quando, na realidade, o caso mais geral é o de propriedades ou explorações muito divididas, de parcelas diminutas e distantes.

Outras reservas devem ser tidas em conta, na leitura dos mapas. A principal talvez se refira ao espaço preenchido pelas povoações, pois, como é evidente, as casas não se juntam umas às outras, definindo um espaço contínuo. Por entre elas, há ainda pequenos retalhos de cultura, quase sempre pequenos hortejos, algumas árvores de fruto ou vinha armada em ramada encostada às paredes das casas, que a escala em que trabalhámos nos impediu de cartografar.

Outra reserva refere-se à densidade e tipo de arvoredo. As áreas de utilização florestal são uniformemente representadas por um quadriculado; quanto às áreas de oliveais, procurámos, na medida do possível, aproximarmo-nos do número real de oliveiras, representando cada uma individualmente. No entanto, a proximidade das copas das árvores nalguns locais (uma vez que nos servimos, para esse efeito, apenas da fotografia aérea) pode ter-nos localmente induzido em erro. Estão ainda representadas com a mesma convenção quer árvores de fruto, no geral próximo das povoações ou perto da serra (castanheiros), quer ainda salgueiros e árvores afins, nas margens dos cursos de água.

Exemplo I

Neste exemplo podemos observar três áreas bem definidas (fig. 7a e 7b): o rebordo das colinas que a oeste limitam o fundo da bacia, com uma ocupação exclusivamente florestal, os aluviões actuais do rio Arouce, entre as colinas e a estrada que o povoamento acompanha e que constitui o rebordo do terraço inferior, e o terraço de Papanata ou inferior, que se desdobra localmente no canto nordeste, onde aparece um degrau ligeiramente mais elevado. O levantamento feito durante o Inverno, o único que abrangeu integralmente a área dos três exemplos, mostra que existem diferenças essenciais na ocupação dos aluviões actuais e do terraço inferior do

rio Arouce; o levantamento feito durante o Verão permite verificar quais as principais rotações de culturas.

As características essenciais da ocupação do solo nesta área são:

1) Dominância da cultura do milho, associado ou não ao feijão e à abóbora, alternando com prado nos aluviões actuais e em quase todo o terraço inferior. Nos raros locais onde de Inverno aparece milho, esta ocorrência deve ser entendida como um pousio temporário, pois o milho é uma cultura estival. Nas áreas mais elevadas do terraço, o prado desaparece — a alternância é de milho/feijão ou batata;

2) Ausência de olival nos aluviões actuais, que só aparece no terraço inferior formando renques que limitam os campos e, raramente, em manchas de cultura estreme;

3) A vinha, talvez a cultura mais importante a seguir ao milho e ao olival, não aparece nos aluviões actuais, mas apenas nos terraços. Aqui, ou forma cordões de divisão dos vários campos de culturas ou, mais raramente, é uma cultura isolada em cordões de vinha baixa;

4) Aqui e ali ocorrem raras manchas de horticultura, no geral feijão e batata e, sob o olival, nabais ou couvais, quase sempre em fiadas compridas;

5) Para qualquer das duas áreas, aluviões ou terraços baixos, o parcelamento das explorações é grande. A agricultura é intensiva e minuciosa, embora as manchas de incultos sejam maiores no terraço inferior;

6) A rega, essencial para a generalidade das culturas, faz-se sobretudo utilizando a água dos poços, espalhados por toda a área, quer usando o tradicional sistema de noras (as picotas são já raríssimas), quer utilizando motores eléctricos já bastante frequentes. Algumas valas de terra, ou por vezes de cimento, trazem também a água do rio. A abundância de água e o facto de o milho apenas necessitar normalmente de uma rega semanal, não obrigam à existência de uma regulamentação para o seu uso, o que não sucede em áreas onde as culturas hortícolas são quase exclusivas, como mostra o exemplo II.

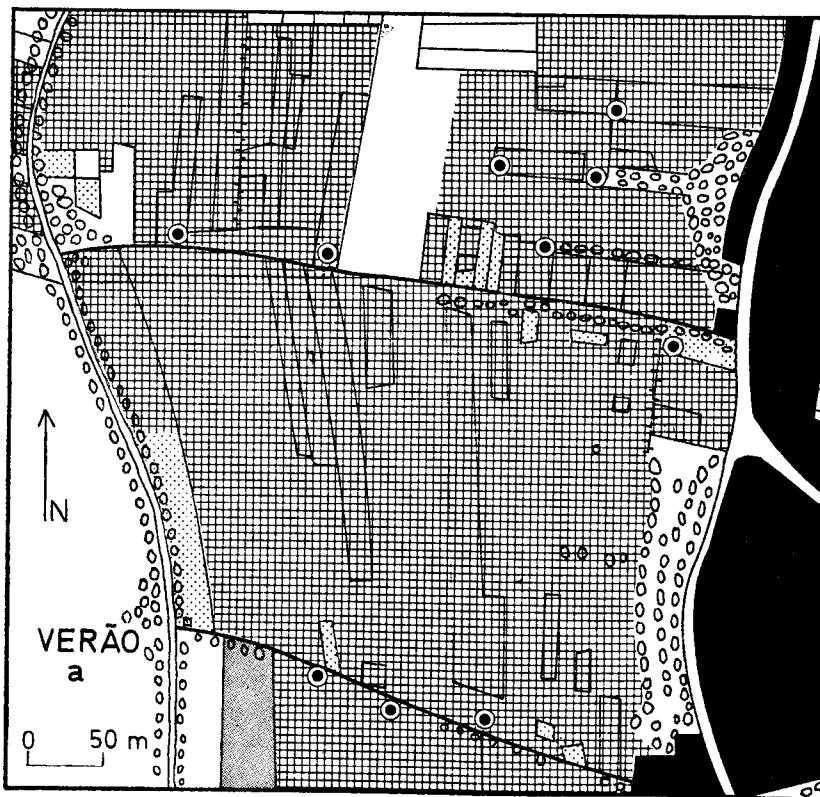
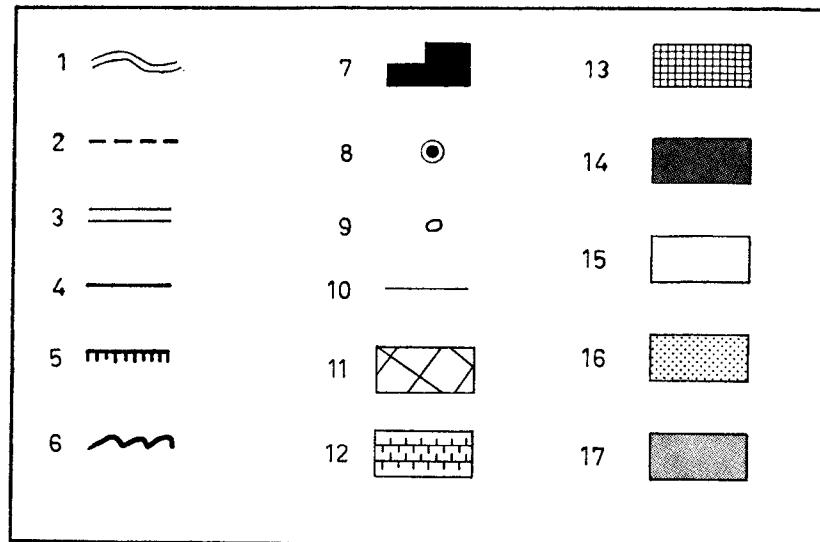
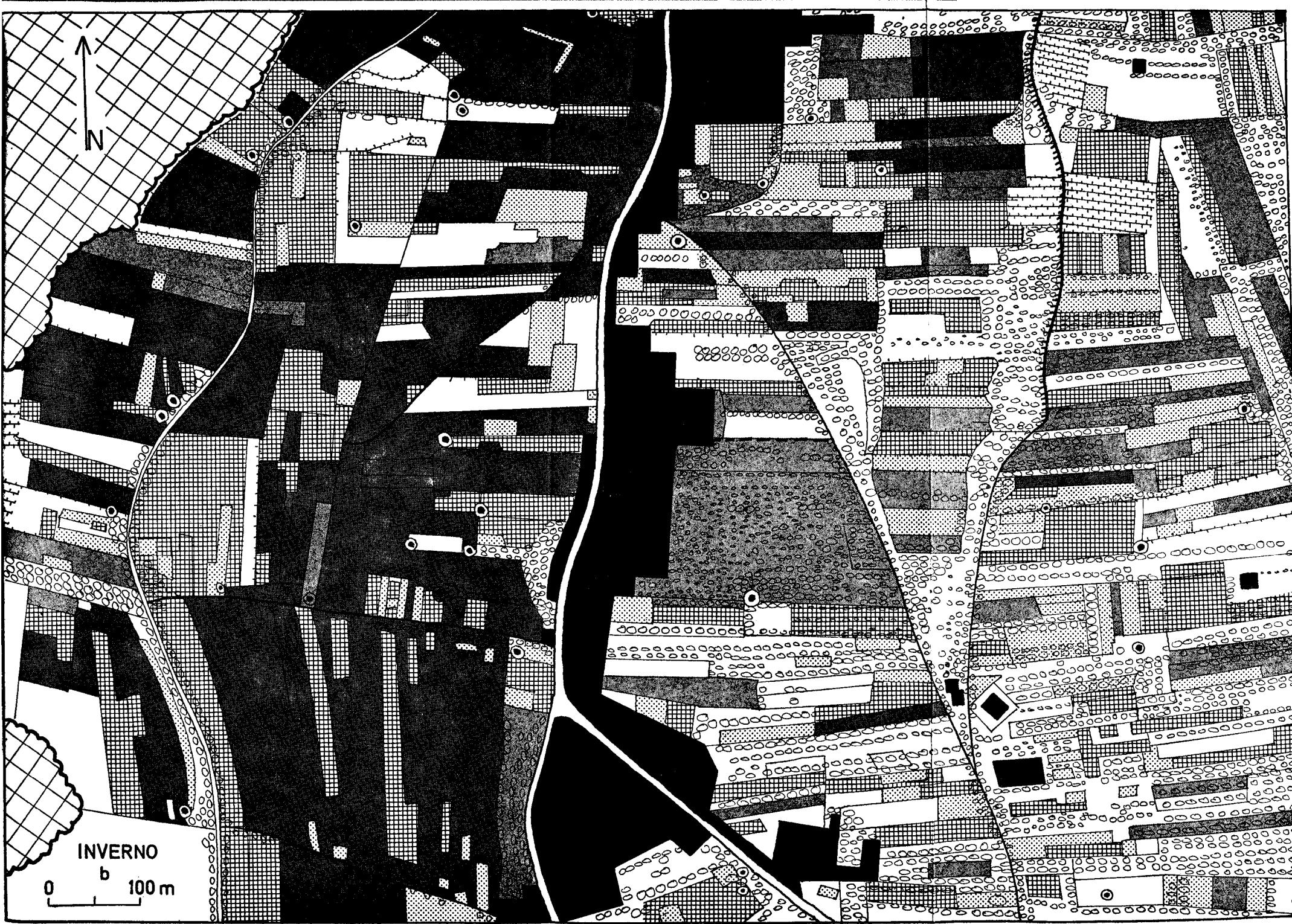


Fig. 7a e 7b — Utilização do solo no fundo da bacia. Exemplo I. a no Verão; b no Inverno. 1 — rio Arouce; 2 — vala; 3 — estrada; 4 — caminho; 5 — rebordo de terraço; 6 — limite de área florestada; 7 — casas; 8 — poço; 9 — oliveira; 10 — limite de parcela; 11 — área florestada; 12 — vinha; 13 — milho; 14 — pastos; 15 — inculto; 16 — culturas hortícolas; 17 — terreno lavrado.



Exemplo II

A área agora considerada cobre uma parte dos aluviões actuais do rio Arouce, parte do seu terraço inferior e uma grande área da vertente noroeste da serra da Lousã (fig. 8a e 8b).

No que se refere à serra da Lousã, tal como no exemplo I para as colinas de depósitos, domina a ocupação florestal ponteada aqui e ali por algumas oliveiras, castanheiros ou figueiras, testemunhos de uma ocupação antiga, completamente decadente. Raras árvores persistem, sem quaisquer tratamentos e por vezes até sem que se colham os frutos, pois têm vindo a ser derrubadas. Os aluviões actuais do rio Arouce, em contrapartida, são sede de uma exploração minuciosa, intensíssima, de parcelas extremamente retalhadas. De que culturas? São bastante grandes as diferenças na utilização do solo em relação ao exemplo I, embora ambos abranjam áreas morfológicamente semelhantes. No Inverno dominam as culturas hortícolas: batata, quase sempre de regadio, feijão, ervilhas, tomates, cenouras, cebolas, alhos, alfaches, vários tipos de couves, nabos, etc., e outra cultura surge aqui com importância — os viveiros de macieiras, pessegueiros ou pereiras. O prado desapareceu quase completamente, tanto dos aluviões actuais como do terraço inferior. Este é, aliás, na área do mapa, quase totalmente ocupado por casas ou por uma quinta bastante abandonada, a Quinta do Penedo, onde a cultura principal é o olival estreme.

Como explicar diferenças tão grandes na utilização do solo, em relação ao exemplo I? Parece-nos podermos encontrar três razões.

Por um lado, a abundância de água e a boa organização do sistema de rega permitem, mesmo no Verão, dispor de água suficiente para as culturas hortícolas. Partindo da fábrica de papel do Prado, saem valas de rega, algumas acompanhando o curso do rio Arouce, outras transversais a este, com declive suficiente para que a água corra por gravidade. O tipo de culturas aqui praticado e a possibilidade de desviar a água em várias direcções determinou nesta área a existência de uma regulamentação do seu uso, já antiga, e que tem vindo a ser transmitida por herança. A água não é paga; apenas

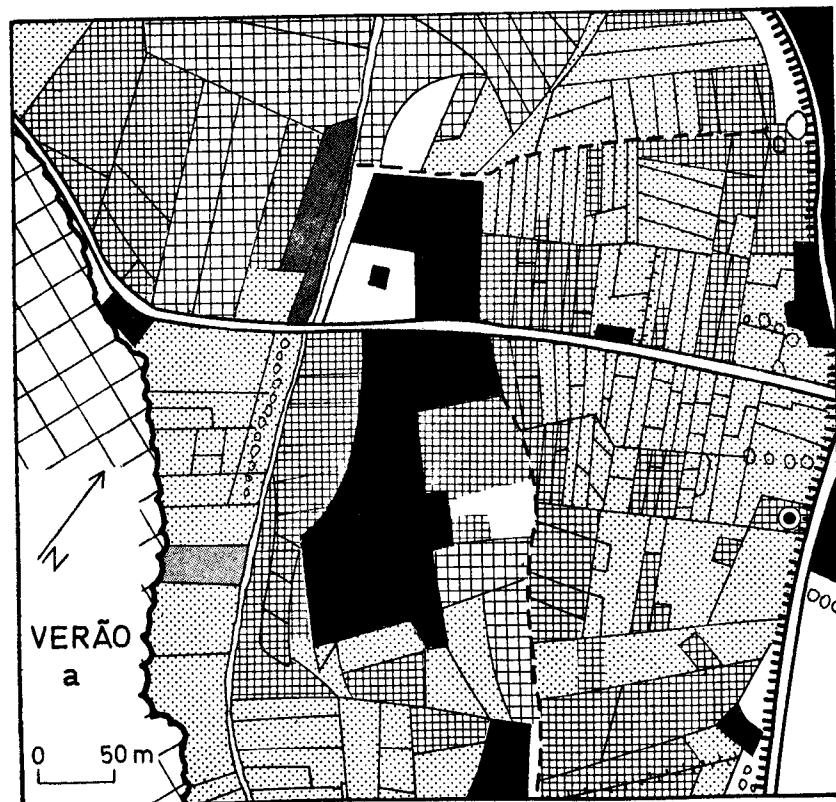
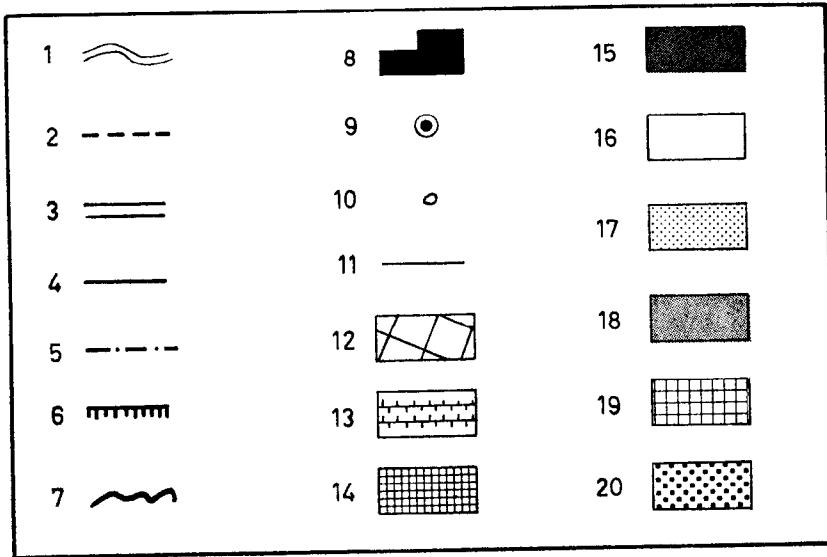
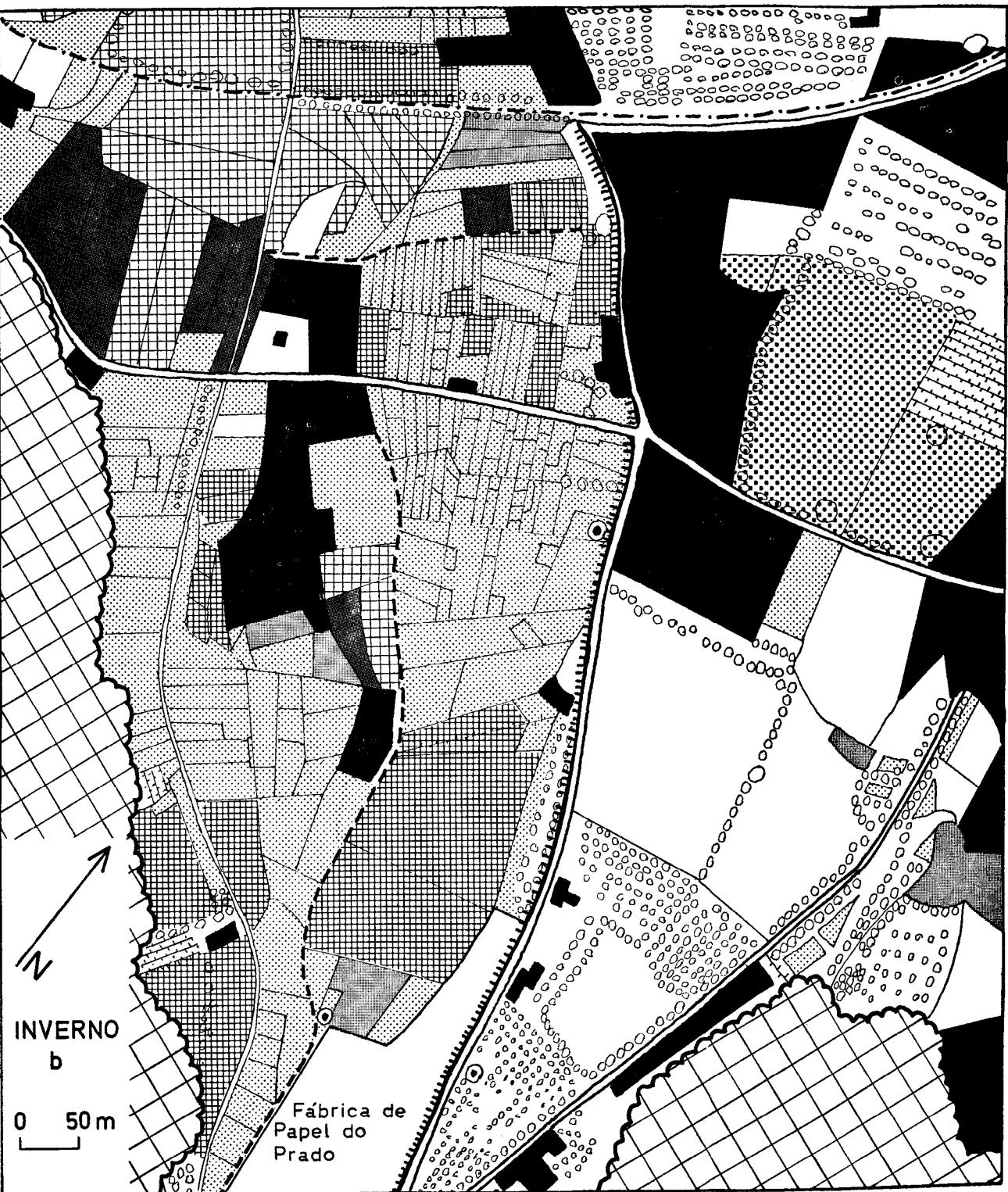


Fig. 8a e 8b — Utilização do solo no fundo da bacia. Exemplo II. a no Verão; b no Inverno. 1 — rio Arouce; 2 — vala; 3 — estrada; 4 — caminho; 5 — caminho-de-ferro; 6 — rebordo de terraço; 7 — limite de área florestada; 8 — casas; 9 — poço; 10 — oliveira; 11 — limite de parcela; 12 — área florestada; 13 — vinha; 14 — milho; 15 — pastos; 16 — inculto; 17 — culturas hortícolas; 18 — terreno lavrado; 19 — viveiros de árvores de fruto; 20 — centeio ou cevada.



o seu uso é regulamentado, num certo número de horas para cada exploração.

Outro factor está ligado à existência, na Lousã, de várias fábricas com certa dimensão, de que citamos, para além da fábrica de papel do Prado, a fábrica de tractores, a Hidroelétrica das Beiras, a fábrica de alcatifas e duas serrações com dimensão importante. A população que trabalha nestas empresas vive em grande parte na vila, ou nos lugares mais próximos, sem que, contudo, o trabalho industrial tivesse determinado um abandono total do trabalho agrícola. Conjugar um trabalho simultaneamente de tipo primário e secundário só é possível, todavia, se a área agrícola for pequena. Deste modo, o que parece dominar são pequenas hortas, perto do local de residência, que o casal vai amanhando nas horas disponíveis. Por esse motivo são raros nesta área os grandes campos de milho, que só se justificam se há animais ou se se encara a agricultura como uma actividade comercial, isto é, com excedentes, que permita um lucro pela venda dos seus produtos. Grande parte dos proveitos destas famílias advém assim mais do trabalho industrial do que das actividades agrícolas.

Creemos existir ainda uma terceira razão a justificar este tipo de utilização do solo: a proximidade do mercado da Lousã. Se é certo que algumas destas hortas pertencem a explorações do tipo familiar, outras há com um objectivo quase exclusivamente comercial e local. Na realidade, muitos dos produtos vendidos no mercado da Lousã crescem nestas terras e são, mesmo frequentemente, os próprios agricultores que aí os vêm vender.

O levantamento feito durante o Verão, na mesma área, não mostra grandes diferenças na ocupação, em relação ao período invernal. Talvez haja apenas um facto a notar: se a alternância milho-prado não existe nesta área, o mesmo se não pode dizer da cultura do milho, que durante o Verão toma o lugar de algumas pequenas hortas.

A ocupação do terraço inferior do rio Arouce mostra também bastantes diferenças em relação à ocupação da mesma unidade morfológica no centro da bacia. A explicação parece residir, não nas diferenças morfológicas ou na qualidade dos solos, mas no tipo de propriedade. Trata-se de uma

quinta, quase totalmente dedicada à monocultura do olival, com proprietários absentistas. Nada se assemelha aqui à agricultura intensiva que tínhamos encontrado na parte média do mesmo terraço onde, a coberto do olival, aí também muito denso, as culturas do milho ou de pastos alternando com milho, ou até de muitos produtos hortícolas, se continuavam a fazer.

A ocupação do fundo da bacia da Lousã, aparentemente muito uniforme, mostra afinal diferenças essenciais, ainda que comparando áreas morfológicas semelhantes, como é o caso dos exemplos I e II, o que parece resultar da localização da área considerada em relação ao núcleo da Lousã, que determina diferenças tanto na utilização do solo como na estrutura do povoamento^(*), e da presença de grandes ou médias propriedades, cuja exploração se mantém indivisa.

Se uma parte dos terrenos do fundo aluvial do rio Arouce, à saída da fábrica de papel do Prado, são de uma grande propriedade hoje retalhada em pequenas parcelas, que foram arrendadas, com uma utilização do solo semelhante, quanto à intensidade de ocupação, às restantes áreas do fundo da bacia, no caso da Quinta do Penedo não estamos já em presença de uma policultura intensiva, mas de uma monocultura em declínio e por vezes até de uma total ausência de exploração. As raras áreas de terrenos incultos, no espaço agora em estudo, localizam-se quase exclusivamente nesta quinta.

Exemplo III

O espaço cartografado mostra a ocupação do fundo aluvial da ribeira de Fiscal e do terraço superior do rio Arouce (fig. 9a e 9b). Além disso, abrange a grande propriedade da Quinta do Freixo, uma das maiores da bacia que, tal como a Quinta do Penedo, ajuda a estabelecer o contraponto entre a ocupação agrícola das áreas de pequena e de grande propriedade.

(*) Com o objectivo de não alongar demasiado este artigo, e porque considerámos dispensável, preferimos não incluir o estudo do povoamento e da emigração, temas também abordados na dissertação de licenciatura.

Apesar da reduzida área e da maior dificuldade de acesso ao fundo aluvial da ribeira de Fiscal, a sua ocupação não difere muito da observada nos aluviões do rio Arouce. A cultura dominante é ainda o milho, alternando com o prado no Inverno. Entre estas culturas surgem algumas manchas de horta, em menor proporção que o milho, como sucedia na várzea do rio Arouce.

Não é de surpreender a grande densidade de incultos na margem direita desta ribeira, pois, além do acesso difícil, há que contar com um certo pendor da vertente.

Noutra pequena ribeira, a sudoeste, praticamente sem fundo aluvial, o retalhado e a intensidade das culturas acentuam-se também. A maior escassez de água não dá aqui lugar à existência de prados; apenas o milho persiste, no Verão, num ou outro local, alternando no Inverno com pequenas hortas de batata e feijão e, mais raramente, de outros produtos.

A grande extensão de incultos, que aparece no esboço, corresponde na realidade a um grande olival, aliás muito bem tratado, da quinta do Freixo, no terraço superior do rio Arouce. Sendo os proprietários desta quinta, ou de outras quintas do fundo da bacia, na maioria dos casos absentistas, convêm culturas cuja venda esteja assegurada e que permitam um arrendamento pago com o próprio produto cultivado. É o caso da oliveira, cultura tradicional no concelho da Lousã.

Nota-se assim, neste exemplo, dum modo bastante evidente, como a presença dum grande proprietário determina, em áreas morfológicas semelhantes e até com aptidões agrícolas bastante afins, uma utilização agrária completamente diferente. Nas áreas do terraço superior do rio Arouce, em que existem propriedades e explorações de pequenas dimensões, encontra-se policultura com o milho em primazia, embora também se cultivem vários outros produtos, necessários ao dia-a-dia dumha família.

A vinha, na maioria dos casos, divide as parcelas de campos, como sucede junto da ribeira, a sudoeste do mapa; as raras áreas em cultura estreme encontram-se sobretudo a oeste desta pequena ribeira, portanto no terraço superior do rio Arouce e fora da área da quinta.

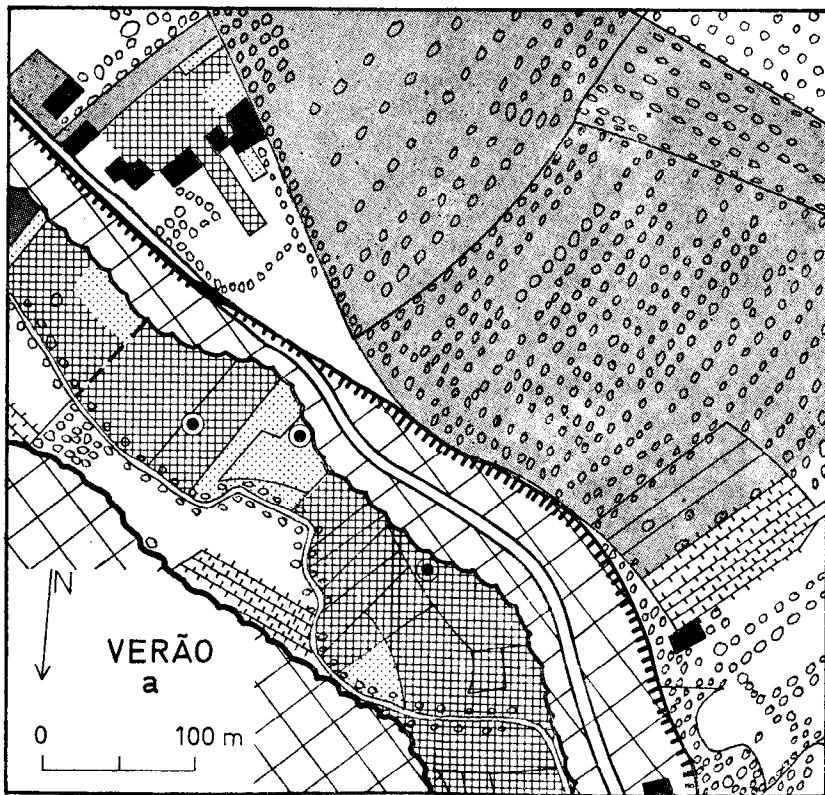
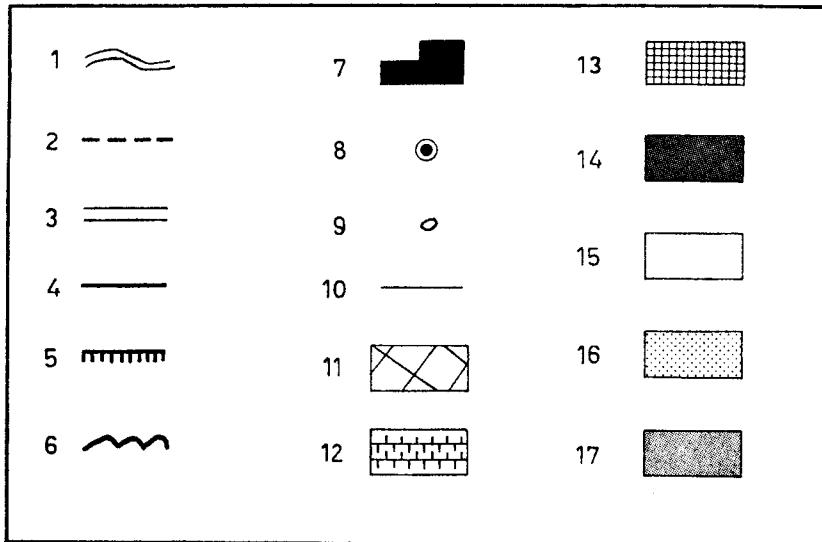
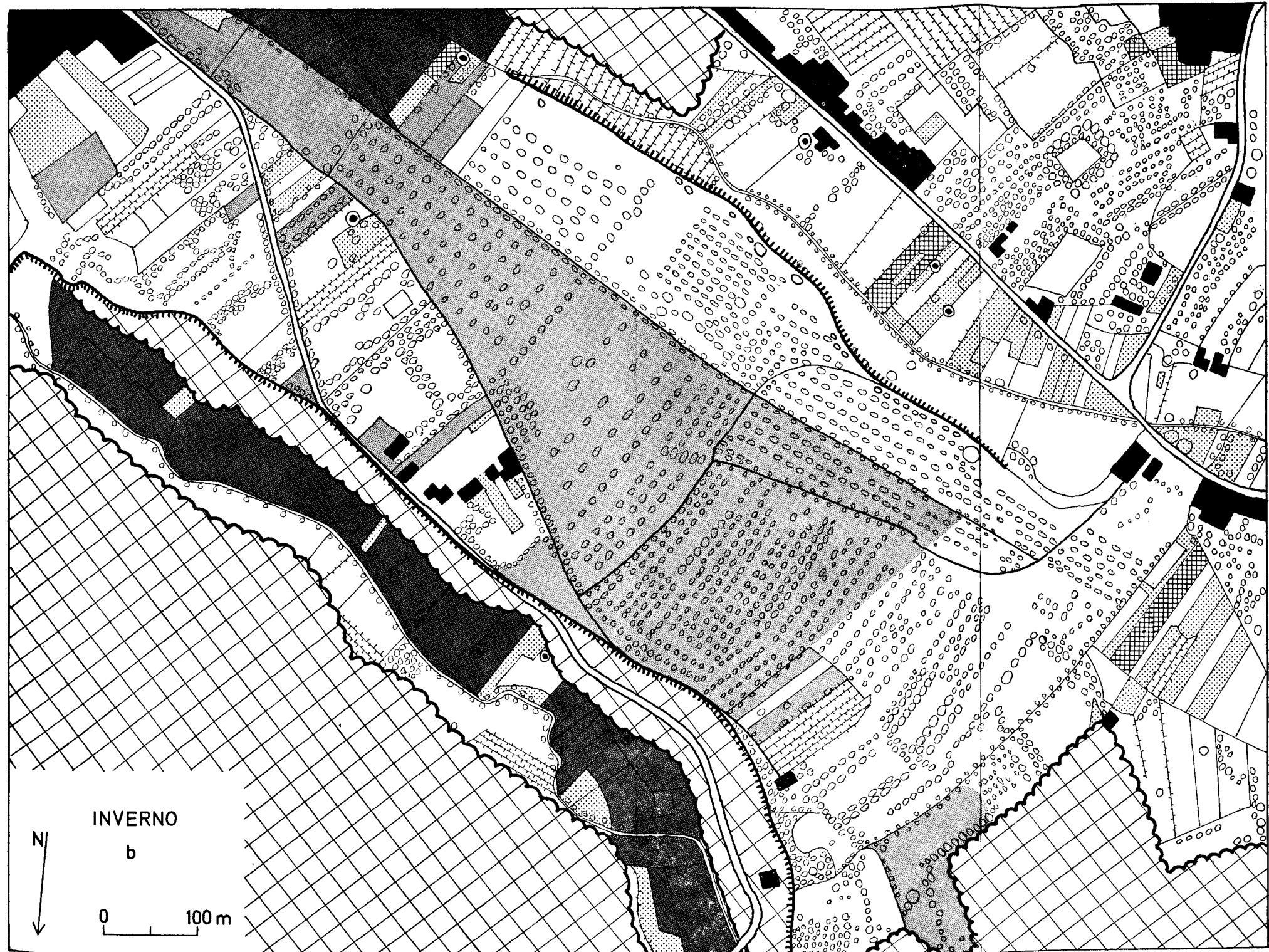


Fig. 9a e 9b — Utilização do solo no fundo da bacia. Exemplo III. a no Verão; b no Inverno. 1 — curso de água; 2 — vala; 3 — estrada; 4 — caminho; 5 — rebordo de terraço; 6 — limite de área florestada; 7 — casas; 8 — poço; 9 — oliveira; 10 — limite de parcela; 11 — área florestada; 12 — vinha; 13 — milho; 14 — pastos; 15 — inculto; 16 — culturas hortícolas; 17 — terreno lavrado.



PROBLEMAS GERAIS DA AGRICULTURA NA BACIA DA LOUSÃ

A agricultura é ainda a base da economia do fundo da bacia da Lousã. A indústria, que penetrou há muito nesta área — a primeira fábrica de papel data de, pelo menos, 1698 (*) —, não roubou ainda à agricultura a sua função predominante.

Admitindo que as áreas dos exemplos considerados são suficientes para permitir uma generalização ao resto do espaço do fundo da bacia, os aspectos dominantes, referentes à utilização do solo nesta área, são os seguintes:

1) As culturas que dominam a agricultura do fundo da bacia são arborícolas (oliveira), arbustivas (vinha), arvenses (milho alternando com prado) e hortícolas (muito variadas);

2) As culturas arvenses e as culturas hortícolas espalham-se por toda a área do fundo da bacia, embora a alternância milho-prado domine nos aluviões dos principais cursos de água, nomeadamente do rio Arouce. A proximidade do núcleo da Lousã determina uma utilização do solo diferente nas áreas aluviais, pois a alternância milho-prado desaparece para dar lugar, quando muito, à alternância milho-produtos hortícolas ou, exclusivamente, à cultura de produtos hortícolas;

3) A oliveira e a vinha são as culturas por excelência dos terraços, embora a vinha raramente seja uma cultura estreme. Nas áreas de pequena propriedade e exploração, à oliveira associam-se outras culturas; nas de grande propriedade e exploração, a oliveira passa a um regime de monocultura;

4) A policultura associada ao olival, nos terraços, faz-se seguindo as rotações milho com feijão e abóbora (Primavera-Verão), batata, nabal ou couval (Outono-Inverno); ou então, milho com feijão e abóbora (Primavera-Verão), pousio (Inverno);

5) O contraste entre os aluviões actuais das ribeiras e os terraços resulta não só dos tipos de culturas como da extensão das áreas incultas. Pouco frequentes nos aluviões actuais, multiplicam-se nos terraços e sobretudo no terraço

(*) JORGE DE MACEDO, *Problemas de História da Indústria Portuguesa no Século XVIII*, Est. Econ. Aplic., Ass. Ind. Port., Lisboa 1963, pp. 66.

superior. Este facto pode explicar-se pela dificuldade de rega a partir do rio Arouce ou da ribeira de Fiscal, distantes ou muito encaixados em relação à superfície do terraço superior. Assim, a única fonte de água são os poços, cuja água é elevada por picotas, noras ou motores eléctricos. A falta de água não parece ser, todavia, a causa essencial da grande extensão de incultos (embora uma melhor organização do sistema de rega seja um desejo dos agricultores), pois existem áreas incultas mesmo em locais de grande abundância de água e a falta desta não devia impedir pelo menos uma cultura de sequeiro, o que não se verifica sempre.

A pequenez e dispersão das explorações, por outro lado, não permitem, na maioria dos casos, uma mecanização dos trabalhos agrícolas. Associações de agricultores ou cooperativas não existem. A única de que tivemos notícia, uma cooperativa de produtores de leite constituída há alguns anos, falhou a breve trecho.

O trabalhador rural isolado, sem qualquer acesso a uma informação técnica, sem conhecimentos do mercado, sem terra suficiente, na maioria dos casos só pode sobreviver mediante um trabalho árduo que raramente compensa. O êxodo rural é deste modo um problema agudo, aqui como em tantas outras áreas do País.

* * *

Se, no conjunto, a bacia da Lousã é uma unidade não só física como agrária, os vários níveis aluviais dos cursos de água que a drenam têm, apesar de tudo, características particulares de utilização do solo; por outro lado, mesmo em espaços que pertencem à mesma unidade física existem diferenças na utilização do solo. Essas diferenças devem-se essencialmente a dois factores: ou à proximidade da vila da Lousã, ou à presença de grandes ou médias propriedades que constituem, aliás, excepções no conjunto da bacia onde dominam as pequenas explorações muito parceladas. Ainda neste caso, todavia, a oliveira, cultura por excelência do fundo da bacia, fora dos aluviões actuais, mantém-se como cultura dominante.

Resta-nos fazer uma observação final sobre a grande densidade de incultos nalgumas áreas. A maioria das explo-

rações agrícolas são de tipo familiar, trabalhadas sem ajuda de outrem, ou com uma ajuda muito subsidiária, a título de troca. São explorações pequenas, muito parceladas, cuja dimensão e afastamento dos campos não permite, na maioria dos casos, a mecanização. Aliás, os tipos de culturas dominantes não permitem, também, uma fácil mecanização. A azeitona não é facilmente susceptível de colheita mecânica e é hoje uma cultura em decadência, dado o aparecimento de novos óleos: de amendoim, bolota, grãinha de uva, de gémen de milho, de algodão, de semente de cártamo, de girassol, etc. O milho também só permite a mecanização de alguns trabalhos e, mesmo assim, nem todos generalizados a toda a população agrícola; lavouras e sementeiras são ainda feitas, quase sempre, apenas com a ajuda de animais.

Assim sendo, a mão-de-obra é necessária ainda em grande quantidade, sobretudo nalgumas épocas do ano. Ora a economia da bacia da Lousã baseia-se essencialmente na venda de dois produtos, milho e azeite, pois a batata produzida apenas chega para o consumo do concelho e o vinho não é de boa qualidade (produzido, na maioria dos casos, por cepas de tipo americano, cuja venda é, aliás, proibida por lei).

A oliveira é uma árvore de produção irregular, com um ano de safra e outro de contra-safra, às vezes mesmo com mais de um ano sem produção. A rendibilidade das explorações agrícolas é assim bastante pequena. As soluções foram de duas ordens: sempre que possível, um ou mais membros do agregado familiar procuraram, dentro do concelho, trabalho de tipo industrial que fornecesse um apoio certo a uma economia familiar débil e insegura, tanto pela irregularidade climática como pelo tipo de culturas e insegurança dos preços de venda. As várias indústrias instaladas na vila da Lousã constituíram assim uma ajuda inestimável para a economia de muitas famílias. São indústrias, aliás, perfeitamente inseridas dentro das actividades tradicionais do concelho: indústria de papel, já antiga, que necessita de água, indústria de têxteis, indústria de cerâmica, que utiliza os níveis argilosos das formações areníticas, marcenarias que aproveitam a madeira das áreas florestadas, tipografias e outras de menor importância. Podemos contar, no total, com uma população industrial de cerca de 750 pessoas, o que é um valor relativamente

pequeno, comparado com o da população agrícola e apenas cerca de um décimo da população total do fundo da bacia. Houve necessidade de procurar então, fora do concelho, a ajuda que aqui se não podia encontrar. Algumas famílias encontraram trabalho em Coimbra, mas o número total das pessoas que aí trabalham, idas da Lousã, é apenas de cerca de 100 pessoas.

A outra solução foi emigrar. Emigração já tradicional na serra, mais recente no fundo da bacia, onde os campos abandonados evidenciam a fuga à terra que já não dava o sustento necessário a uma vida decente. Esta foi, na realidade, a solução para uma grande parte da população. A bacia da Lousã, uma área fértil, não foge assim à regra de tantas outras áreas do País. Apenas as pessoas mais idosas continuam a trabalhar os campos e a perguntar-se, já, quem lhes virá a suceder.

Teria sido necessário modificar os sistemas de propriedade e exploração, proceder a emparcelamentos que permitissem a mecanização, melhorar os sistemas de rega, diversificar as culturas, informar, aconselhar, dar apoio técnico, formar cooperativas, integrar os rurais num sistema de segurança social que, aliás, não existe ainda bem organizado em nenhuma área do País, para que a agricultura desta área, com boas possibilidades, não mostrasse o aspecto desolador que algumas manchas já apresentam.

Finalmente, importa observar que esse abandono não se distribui uniformemente no quadro da bacia. Abrange grandes áreas do terraço superior, menores porções do terraço inferior e apenas pequenas parcelas dos aluviões actuais.

MARIA FERNANDA ALEGRIA

BIBLIOGRAFIA

- ANTUNES, M. TELLES — «Dépôts paléogènes de Coja: nouvelles données sur la paléontologie et la stratigraphie. Comparaison avec d'autres formations paléogènes», *Rev. Fac. Ciências, C. Nat.*, pp. 69-111, Lisboa, 1967.
- BAPTISTA, F. A. DE OLIVEIRA — *Sobre o planeamento das explorações agrícolas na baixa da Lousã*. Univ. Técn. Lisb., Inst. Sup. Agron., Lisboa, 1970, 121 p.

- BIROT, P. — «Notes sur la morphologie et la géologie du bassin de Mortágua», *Bol. Soc. Geol. Porto*, IV (1-2), pp. 131-142, Porto, 1944.
- «Remarques sur la morphologie du Haut-Portugal (entre le Tage et le Douro)», *Bull. Ass. Géogr. français*, 122, pp. 104-112, Paris, 1939.
- «Les surfaces d'érosion du Portugal central et septentrional». *Rapport. Com. Cart. Surf. Apl.*, pp. 9-116, Lisboa, 1949.
- CARVALHO, A. M. GALOPIM DE — «Contribuição para o conhecimento dos grés do Buçaco e de Coja», *Bol. Mus. Lab. Min. Geol. Fac. Ciências*, 8 (2), pp. 85-113, Lisboa, 1960.
- DAVEAU, SUZANNE — *Evolução morfológica da Bacia da Lousã*, relatório n.º 1 do Projecto de Geografia Física, Cent. Est. Geogr., Lisboa, 1972, 38 p.
- et al. — *Os depósitos da Bacia da Lousã*, relatório n.º 2 do Projecto de Geografia Física, Cent. Est. Geogr., Lisboa, 1973, 32 p.
- FREUND, BODO — *Siedlungs- und agrargeographische Studien in der Terra de Barroso/Nordportugal*, *Geographische Hefte*, 48. Frankfurter, 1970, 252 p.
- «La genèse des formes de l'habitat dans la Terra de Barroso», *Finisterra*, V, 9, pp. 84-102, Lisboa, 1970.
- HERNANDEZ-PACHECO, FRANCISCO — «Las rafias de las Sierras Centrales de Extremadura», *Compte Rendu du XVI^e Congrès International de Géographie*, t. II, pp. 87-109, Lisboa, 1959.
- JUILLARD, E. e MONCH, M. — «Choix de critères pour l'établissement des types de structure parcellaire: l'enseignement de la plaine d'Alsace», *Annales de l'Est*, 21, pp. 338-342, Nancy, 1959.
- MACEDO, JORGE BORGES DE — *Problemas de História da Indústria Portuguesa no Século XVIII*, Est. Econ. Aplic., Ass. Ind. Port., Lisboa, 1963, 394 p.
- PEREIRA, J. DEUS e NOGUEIRA, J. P. FERNANDES — *Inquérito agrícola e florestal, Concelho da Lousã*, 1956, Plano de Fom. Agrário, Lisboa, 1956, 223 p.
- REBELO, F. M. DA SILVA — «Vertentes do rio Dueça», *Bol. do Cent. Est. Geo.*, 22-23, pp. 155-237, Coimbra, 1966-67.
- RIBEIRO, ORLANDO — «Excursão à Estremadura e Portugal Central», *Finisterra*, III, 6, pp. 274-299, Lisboa, 1968.
- *Le Portugal Central*, Lisbonne, 1949, 180 p.
- «Portugal», tomo V da *Geografia de Espana e Portugal*. Barcelona, 1955, 290 p.
- e FEIO, MARIANO — «Les dépôts du type 'raña' au Portugal», *Compte Rendu du Cong. Intern. de Géographie*, t. II, pp. 152-159, Lisboa, 1950.

RÉSUMÉ

Le bassin de Lousã. Caractéristiques physiques et occupation du sol.
 Le bassin de Lousã fait partie d'un des bassins tectoniques du rebord nord de la Cordilheira Central. C'est un des bassins les mieux définis topographiquement en raison de sa position au pied même de la montagne schisteuse de Lousã, horst qui domine les basses terrasses du bassin de plus de 800 m (fig. 2, A). Des collines sédimentaires encadrent le bassin au Nord, à l'Est et à l'Ouest. Cette couverture discordante de grès tendres s'incline doucement vers le Sud, à l'encontre du versant montagneux et contrairement à l'orientation du drainage (fig. 2, B et C). Le relief actuel s'explique en outre par la complexe évolution du tracé des cours d'eau qu'on a essayé de reconstituer à partir du niveau de 200 m (fig. 5). Ce niveau est représenté par les terrasses du Rio Ceira au Nord, par le palier incliné mais bien conservé du cône de Vilarinho et par la succession des basses terrasses du fond du bassin (fig. 4). La reconstitution d'un ancien niveau situé vers 300 m, suggéré par les ruptures de pente des vallées de l'Arouce et de ses affluents qui descendent de la montagne (fig. 3), permet de proposer un schéma interprétatif chronologique des diverses formes qui accidentent le fond du bassin.

Le contraste net entre le fond du bassin (plaine alluviale et basses terrasses) et son encadrement est renforcé par l'occupation humaine (fig. 1) et surtout par le type d'utilisation du sol (fig. 7 à 9). Apparemment très semblable sur tout le fond alluvial, avec prédominance de l'olivier et du maïs, cette occupation, étudiée à partir des photographies aériennes et de levés locaux, accentue encore la distinction entre les alluvions actuelles et les niveaux de basses terrasses. Ces différences résultent des trois facteurs:

1) la plus ou moins grande facilité d'irrigation qui détermine l'absence presque totale d'occupation agricole sur les collines de grès et sur les schistes de la montagne par contraste avec la dense occupation des alluvions actuelles et des terrasses. Les rotations de cultures varient et se font d'autant moins intenses qu'augmente la distance entre les champs et le rio Arouce.

2) la dimension de la propriété et des exploitations. La plupart de celles-ci consistent en champs allongés, très dispersés (fig. 6), qui portent une polyculture intensive. Quelques grandes propriétés sont généralement exploitées en régime de monoculture de l'olivier.

3) la proximité du bourg de Lousã, situé près du fond alluvial du rio Arouce à sa sortie de la montagne, modifie les rotations de cultures habituelles. L'alternance maïs/pré est remplacée par la rotation maïs/produits maraîchers ou exclusivement par l'horticulture dont les produits sont vendus sur le marché local.

SUMMARY

The basin of Lousã: Physical features and the occupation of the soil. The basin of Lousã is part of a tectonic basin on the northern edge of the Cordilheira Central. It is one of the most clearly defined basins from a topographic point of view, due to its situation at the foot of the schist mountain of Lousã, a horst which dominates the low terraces of the basin, over 800 m (fig. 2, A). Sedimentary hills surround the basin to the North, East and West. This unconformable covering of soft sandstone bends gently southwards, towards the mountain valley-side, contrary to the orientation of drainage (fig. 2, B and C). Contemporary relief can be explained by the complex development of the pattern of water-courses one has tried to trace from the 200 m level (fig. 5). This level is indicated by the terraces of the river Ceira (North), by the sloped step of the cone of Vilarinho (in a good condition) and by the succession of low terraces at the bottom of the basin (fig. 4). The existence of an earlier level at 300 m is suggested by the breaks of slope of the valleys of the Arouce and its tributaries flowing down the mountain (fig. 3); this enables us to put forward an interpretation of the various accidents at the bottom of the basin.

The clear contrast between the bottom of the basin (alluvial plain and low terraces) and its surroundings is emphasized by the human occupation (fig. 1) and above all by the type of land use (fig. 7-9). Occupation is studied with the help of aerial photographs and local surveys. It seems to be quite uniform on the whole area of the alluvial plain with a predominance of olive-trees and maize; this study stresses the distinction between present-day alluvia and the levels of low terraces. These differences are the result of three factors:

1) an easy (or difficult) irrigation which determines an almost complete absence of agrarian occupation on the sandstone hills and on the mountain schists which contrast with the dense occupation of present-day alluvia and terraces. The rotations of crops vary and become less usual as the distance between the fields and the river Arouce increases.

2) the size of estates and farms most of which are formed by parallel, scattered fields (fig. 6) with intensive, mixed cultures. Some large farms are exclusively devoted to the growing of olive-trees.

3) the proximity of Lousã, lying near the alluvial bottom of the river Arouce as it leaves the mountain modifies the habitual crop rotations. The alternation maize/meadow gives way to the rotation maize/horticultural products or exclusively to horticulture whose products are sold on the local market.