

CONSÓRCIO

GEOMETRAL – Técnicas de Medição e Informática, SA
D.712 – Laboratório de Arquitectura, Lda
GECIP – Gabinete de Engenharia Civil e Informática de Projecto, Lda
UNIVERSIDADE DE ÉVORA

**PLANO DE ORDENAMENTO DA ALBUFEIRA
DE VALE DE GAIO**

Fase 1 - Estudos Base

ANEXO 5

Solo

Jorge Telles Grilo

UE, Jan. 1999

ÍNDICE

1 - CARTA DE CONJUNTOS E VARIANTES DOS SOLOS _____	3
2 - CARTA DE CLASSES DE QUALIDADE DOS SOLOS _____	6
3 - RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL _____	10

1 - CARTA DE CONJUNTOS E VARIANTES DOS SOLOS

A Carta de Conjuntos e Variantes dos Solos (figura 1 e quadro anexo) baseia-se essencialmente na afinidade das características físico-químicas e mineralógicas das unidades solo que ocorrem na área envolvente da Albufeira de Vale de Gaio e delimitadas na “Carta dos Solos de Portugal – Carta Complementar” na escala 1:25 000, elaborada pelo Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (SROA), a que se chamou depois Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (CNROA).

Foram estabelecidos “Conjuntos e Variantes de Solos” que a seguir se referem, criando-se também Complexos quando os solos apresentam características que não permitem a sua representação separadamente na carta ou quando associados aos solos se encontram afloramentos rochosos que não foi possível isolar. Consideram-se ainda as seguintes determinantes na avaliação e agrupamento de solos:

- Letras maiúsculas: A, B, C, D, E, F, G, H (Conjuntos) afectados de algarismos A1, A2, ... (Variantes) indicam os Conjuntos e Variantes dos solos que podem aparecer em manchas isoladas (B2; F1;...) ou em Complexos (F4-F1; D1-B2;...) representando a primeira letra o Conjunto dominante e a segunda o Conjunto dominado.
- A pequena mancha P/S, a noroeste de Torrão, significa Zona de Pedreira/Saibreira.
- A letra minúscula .r que ocorre também a noroeste de Torrão significa afloramento rochoso de diorito e surge sempre em Complexo.
- A letra maiúscula H (único Conjunto sem variantes, não afectado por qualquer algarismo), representa Solos Hidromórficos, sem horizonte eluvial, para-barros, derivados de rochas cristalofílicas básicas, e ocorre a NNW de Torrão, em complexo com Solos Mediterrâneos Pardos, de materiais não calcários, para-barros, derivados de dioritos ou rochas cristalofílicas básicas.
- De um modo geral as letras maiúsculas desde A até F estão em concordância com as Classes de Qualidade dos Solos sucessivamente de melhor qualidade, com excepção ao Conjunto H, já referido anteriormente (Solos Hidromórficos) cujos solos foram incluídos na Classe de Qualidade V, referida na “Carta de Classes de Qualidade dos Solos”.

Faz-se de seguida uma caracterização sumária dos Conjuntos e Variantes das unidades-solo da envolvente da Albufeira de Vale de Gaio:

- A1, A2, A3, A4 – Todos os solos que constituem este Conjunto e Variantes apresentam severas ou muito severas limitações a um uso produtivo directo, devido a problemas de espessura efectiva, riscos de erosão, afloramentos rochosos ou elementos grosseiros em elevada percentagem, capacidade para a água utilizável muito baixa, muito baixa fertilidade, etc.; solos de texturas grosseiras e/ou em fases delgada ou pedregosa.
 - A1 -Litossolos de arenitos ou de arenitos calcários.
 - A2 -Regossolos psamíticos normais, com acentuados problemas ou riscos de erosão elevados.
 - A3 -Solos litólicos não húmicos, pouco insaturados, normais, de arenitos grosseiros, em fases delgadas ou pedregosas e/ou com significativos problemas ou riscos de erosão elevados.
 - A4 -Solos calcários pardos ou vermelhos dos climas de regime xérico, normais, de arenitos grosseiros, associados a depósitos calcários, com riscos de erosão elevados, ou em fases delgada ou pedregosa.

Potencialidades genéricas - Mata e matos com funções de protecção e recuperação. Em certos casos mais favoráveis, pastagem permanente melhorada e integrada no sistema de Montado.

- B1, B2, B3, B4 – Solos muito diversos de texturas grosseiras sem problemas graves ou riscos de erosão, normalmente provenientes de arenitos grosseiros ou areias e em geral em declives suaves; fertilidade muito baixa a baixa.
 B1 - Regossolos psamíticos normais, não húmicos, sem problemas graves de risco de erosão, por vezes em complexo com solos litólicos, normais, fase espessa.
 B2 - Solos litólicos não húmicos, pouco insaturados, normais, de arenitos grosseiros, por vezes em fase espessa, sem problemas acentuados de risco de erosão.
 B3 - Solos podzolizados, não hidromórficos com ou sem surraipa, de areias ou arenitos.
 B4 - Solos calcários pardos ou vermelhos dos climas de regime xérico, normais, de arenitos grosseiros, associados a depósitos calcários, sem problemas significativos de riscos de erosão.

Potencialidades genéricas - Sistemas florestais (Pinhal, Montado de Sobro), pastagens, vinha. Susceptíveis de utilização arvense ou hortícola intensiva quando se dispõe de água e matéria orgânica. Com boas perspectivas para horticultura de Primavera; considerados solos marginais para cultura dos cereais.

- C1, C2 - Solos Mediterrâneos pardos de materiais não calcários, para-hidromórficos, de arenitos ou conglomerados, por vezes em fase delgada ou pedregosa, sujeitos a fenómenos erosivos acentuados (C1), ou Solos Mediterrâneos vermelhos de materiais não calcários, normais, de xistos ou grauvaques, em fase delgada ou acentuados riscos de erosão (C2).

Potencialidades genéricas – Matas essencialmente de protecção e/ou recuperação; em situações mais favoráveis pastagem permanente melhorada integrada no sistema montado.

- D1, D2 – Solos Mediterrâneos pardos de materiais não calcários, para-hidromórficos, de arenitos ou conglomerados, sem problemas significativos ao seu uso tomando medidas que evitem o risco de excesso de água na estação das chuvas (D1), ou Solos Mediterrâneos vermelhos de materiais não calcários, normais, de xistos ou grauvaques, sem problemas ou riscos de erosão (D2).

Potencialidade genéricas – Sistemas florestais apropriados, pouco intensivos. Sistemas pratenses. Em solos bem drenados possibilidade da cultura de certas fruteiras - pomóideas (Pereira e Macieira) e prunóideas (Damasqueiro e Ameixeira) resistentes ao frio e tolerando Verões quentes.

- E1, E2, E3, E4 – Solos Calcários pardos dos climas de regime xérico, normais, de margas (E1) ou de xistos ou grauvaques, associados a depósitos calcários (E2) ou pardos ou vermelhos, de calcários não compactos (E3) ou ainda pardos, para-barros, de calcários não compactos associados a dioritos

ou gabros ou rochas cristalofílicas básicas (E4). Sem problemas significativos de erosão, em geral com declives inferiores a 6%.

Potencialidade genéricas – Olival e algumas proteaginosas dado que o excesso de água do Inverno mediterrânico é um inconveniente (caso de tremço branco e azul e da tremocilha).

- F1, F2, F3, F4 – Solos Mediterrâneos pardos de materiais não calcários, para-barros: de dioritos ou rochas cristalofílicas básicas (F1) ou em fases pedregosa ou delgada (F4); Solos Mediterrâneos pardos ou vermelhos de materiais calcários, para-barros: de margas ou calcários margosos (de textura franca ou franco-argilosa (F2) ou de margas ou calcários margosos (F3). Normalmente não sujeitos a riscos de erosão com declives inferiores a 6%.

Potencialidades genéricas – Sistemas culturais arvenses, cerealíferos, intensivos, frutícolas, pratenses, montados ou florestais, particularmente aptos para olival (F2 e F3) e proteaginosas.

- G1, G2, G3 – Barros pretos ou castanho-avermelhados, muito descarbonatados, de dioritos ou gabros ou rochas cristalofílicas básicas, associados a calcário friável (G1); Barros pretos calcários, muito descarbonatados, de dioritos ou gabros ou rochas cristalofílicas básicas associados a calcário friável em fases pedregosa ou delgada (G2)

Potencialidades genéricas – Sistemas culturais arvenses cerealíferos intensivos.

- H – Solos Hidromórficos, sem horizonte eluvial, para-barros, de rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas. Condicionados por sistemas de drenagem e tecnologia.

Potencialidades genéricas – Em regadio adaptam-se medianamente à cultura do arroz; podem permitir horticultura de Inverno, produções de tubérculos e culturas afins; dada a sua baixa permeabilidade são difíceis de drenar e podem mesmo acumular sais.

2 - CARTA DE CLASSES DE QUALIDADE DOS SOLOS

Esta carta (figura 2 e quadro 2) baseia-se na anterior, pelo que a definição das manchas que correspondem às Classes de Qualidade está fundamentalmente ligada à natureza dos solos (textura, estrutura, capacidade utilizável, reserva mineral, natureza dos minerais de argila, capacidade de troca catiónica, grau de saturação, pH, natureza do material originário, matéria orgânica), e bem assim ao conhecimento dos processos pedogenéticos que representam um aspecto relevante na avaliação das características definidoras do potencial de fertilidade ou da qualidade dos solos a que se associa a noção de fecundidade dos solos e sua aptidão para produzir durante certo tempo.

Deve referir-se que o estabelecimento das Classes de Qualidade dos Solos enferma de deficiências como obviamente se pode calcular. Note-se que a fertilidade não é observável directamente. Ela é a qualidade que permite ao solo fornecer os nutrientes próprios, em quantidades próprias, para o desenvolvimento das plantas, quando ocorrem outros factores como a luz, a temperatura, e as condições do solo são favoráveis. Deste modo os solos só podem ser agrupados em Classes de Qualidade por inferência, o mesmo se verificando quanto à condição física e biológica actual do solo para o desenvolvimento das plantas.

O progresso técnico pode fazer evoluir o conceito de fertilidade natural (em que se verifica a influência preponderante de factores edafo-climáticos) para a noção de fertilidade adquirida dos solos quando intervêm os meios técnicos que permitem a extensão duma cultura e o aumento do seu rendimento, tais como técnicas culturais (rotações e afolhamentos que deixam no solo elevadas quantidades de detritos orgânicos, técnicas de sementeira ou plantação, de luta contra pragas e doenças, etc.), técnicas de selecção de espécies e variedades que melhor se adaptem às condições pedoclimáticas, técnicas de adubação e correctivos com o objectivo de melhorar a estrutura do solo e regular o seu pH de modo a criar-se um meio bioquímico favorável à boa nutrição das plantas e subsequente aumento da produção, técnicas de drenagem, técnicas de regadio, tecnologia do solo, de modo a regularizar o teor de humidade e de arejamento do solo, etc.

Daqui resulta que, para uma mais correcta apreciação da Qualidade dos Solos, deveríamos dispor de numerosos resultados de ensaios em vasos ou em campos experimentais e ainda de resultados de análise foliar, já que os teores dos elementos existentes nas plantas reflectem, de certo modo, a capacidade do solo para os fornecer e daí poderem tais dados tornar-se como uma medida de avaliação da Qualidade dos Solos. Para acentuar o índice aleatório de uma apreciação da qualidade dos solos baseada apenas em insuficientes dados analíticos físico-químicos cujo valor de interpretação, não obstante, é incontestável, deve referir-se que poucos ou nenhuns elementos se conhecem sobre a grande incógnita que é a actividade biológica do solo porque dela depende o fornecimento de nutrientes à planta mais do que a sua riqueza em elementos assimiláveis.

Deve salientar-se que a Qualidade de um Solo é a resultante de vários fenómenos, grande parte deles totalmente desconhecidos ainda, que se encontram em permanente transformação. Daí a dificuldade para determinar, de forma absoluta, a fertilidade ou a qualidade dum solo num dado momento.

Na área envolvente da Albufeira do Vale do Gaio, foram estabelecidas seis Classes de Qualidade dadas as características afins dos solos que as integram, sendo representadas pelos números romanos I, II, III, IV, V e VI.

Criaram-se também Complexos quando os solos apresentam características que não permitem a sua inclusão numa classe única ou quando associados aos solos se encontram afloramentos rochosos que não foi possível isolar. Na representação dos Complexos o primeiro símbolo representa a Classe dominante, o que se segue numa das letras minúsculas a, b, c, d, e, f (ou r, quando ocorrem afloramentos rochosos) que representa a classe dominada.

Deste modo, e com todas as reservas enunciadas, apresentam-se as descrições das referidas Classes:

I – Constituída por solos muito variados que apresentam severas ou muito severas limitações a um uso produtivo directo ou mesmo impróprio para a agricultura, devido a problemas de espessura efectiva, riscos de erosão, afloramentos rochosos e/ou pedregosidade em percentagem elevada, etc.

Os seus solos estão incluídos nas Variantes A1, A2, A3, A4 que constituem o Conjunto A e nas Variantes C1, C2 que integram o Conjunto C.

Assim, as potencialidades genéricas dos seus solos resumem-se fundamentalmente à sua utilização por mata ou matos de protecção ou de recuperação e bem assim, em casos mais favoráveis, à exploração de pastagem permanente que pode ser melhorada à custa de fertilizantes, correctivos, ressementeiras artificiais, nomeadamente à base do trevo subterrâneo, integrado no sistema de montado. A sua capacidade utilizável é baixa a muito baixa.

É a Classe de Qualidade de Solos mais fraca em que, dada a sua muito baixa fertilidade, se torna difícil a aplicação de medidas (em geral pouco compensadoras) de conservação e recuperação.

II – Constituída por solos de textura grosseira, geralmente solos litólicos não húmicos (por vezes em fase espessa ou em associação), de arenitos grosseiros (B2), em complexo com Regossolos psamíticos (B1), ou Regossolos associados a solos podzolizados não hidromórficos, de areias ou arenitos (B3), e ainda solos calcários pardos ou vermelhos provenientes de arenitos grosseiros associados a depósitos calcários (B4) em manchas isoladas ou em complexo e, por vezes, em complexos com solos das Variantes A1, A4 e C1. Sem problemas especiais de erosão.

As suas potencialidades genéricas incluem sistemas florestais (pinhal e montado de sobreiro), pastagens e vinha. Susceptíveis de utilização arvense ou hortícola intensiva quando se dispõe de água e matéria orgânica; quando mal drenados permitem horticultura de Primavera.

Os solos que a integram fazem parte das Variantes B1, B2, B3 e B4 que constituem o Conjunto B e ainda os solos da Variante C1 do Conjunto C. São solos sem problemas graves de erosão quando em declives suaves; com declives mais acentuados os riscos de erosão são elevados como se verifica com os solos da Classe I anteriormente descrita,

com uma grande susceptibilidade à erosão hídrica e com uma capacidade de retenção de água baixa.

Consideram-se solos de fertilidade muito baixa a baixa, mas susceptíveis de dar rendimentos apreciáveis desde que as culturas estejam de acordo com as suas exigências fisiológicas e se utilize uma tecnologia adequada, e que, ainda, o clima seja favorável.

III – Os solos desta Classe são os que integram os solos das Variantes D1 e D2 que constituem o Conjunto D da “Carta de Conjuntos e Variantes dos Solos”. No caso dos solos mediterrâneos para-hidromórficos (D1), de horizonte ou horizontes superficiais de texturas arenosas a franco-arenosas e horizontes B franco-argilo-arenosos, argilo-arenosos ou argilosos, com tonalidades oliváceas revelando processo pedogenético da gleização em que são evidentes as formas reduzidas de sais de ferro devido a uma saturação em água permanente ou porque o solo se encontra numa zona mal drenada, quando cultivados quer em sistemas pratenses quer em sistema florestal adequado, requerem, sempre que possível, drenagem e tecnologia apropriadas a fim de manter ou até melhorar a sua estrutura; um aumento do seu teor em matéria orgânica através de técnicas culturais adequadas permitirá uma melhoria da sua permeabilidade. Os solos da Variante D2, também solos mediterrâneos, são normalmente avermelhados com texturas do horizonte superficial francas, franco-limosas ou franco-argilo-limosas e argilosas ou argilo-limosas no horizonte subsuperficial; bem estruturados apresentam neste horizonte algumas películas de argila nas faces dos agregados indicando migrações descendentes dos constituintes no estado coloidal e formação de horizonte iluvial; também é notória a percentagem apreciável de limo que contém e bem assim de concreções ferruginosas anegradadas. A reserva mineral deste solo é frequentemente pequena.

São solos sem graves problemas ou riscos de erosão. Em solos bem drenados permitem a cultura de certas fruteiras pomóideas (Macieira e Pereira) e prunóideas (Damasqueiro e Ameixeira) resistentes ao frio e tolerando Verões quentes.

Em resumo, os solos desta Classe III têm como potencialidades genéricas sistemas pratenses, sistemas florestais apropriados, pouco intensivos; quando bem drenados a possibilidade da cultura de certas fruteiras, anteriormente já referidas. Quando utilizados em sistemas culturais arvenses cerealíferos, hortícolas ou frutícolas requerem, particularmente os da Variante D1, a aplicação apropriada de práticas intensivas de conservação.

Consideram-se de baixa a mediana fertilidade os solos desta Classe III.

IV – Os solos incluídos nesta Classe integram-se nas Variantes E1, E2, E3, E4, que constituem o Conjunto E, ou seja solos calcários normais, de margas (E1), de xistos associados a depósitos calcários (E2), de calcários não compactos (E3) e ainda para-barros de calcários não compactos associados a dioritos ou gabros ou rochas cristalofílicas básicas (E4). São solos de texturas francas ou franco-argilosas ou franco-argilosas a argilosas no caso dos para-barros; em geral com espessuras entre 20 e 40 cm no horizonte A que assenta em material originário proveniente da alteração de calcário ou em marga com elevada percentagem de carbonatos ou em material originário proveniente da meteorização de xistos associados a depósitos calcários.

Não apresentam problemas significativos de erosão.

De acordo com as potencialidades genéricas estes solos estão particularmente vocacionados para a cultura do olival e também para algumas proteaginosas, dado que o excesso de água do Inverno mediterrânico constitui um inconveniente (casos do tremoço branco, azul e tremocilha); podem permitir uma agricultura moderadamente intensiva desde que acompanhada de práticas agrícolas apropriadas; podem ainda ser utilizados com sistemas culturais arvenses, pratenses, frutícolas, montados ou povoamentos florestais.

A sua fertilidade pode considerar-se mediana, passando a mediana a elevada nos solos calcários para-barros.

V – Esta Classe é constituída pelos solos mediterrâneos pardos de materiais não calcários, para-barros, de dioritos ou rochas cristalofílicas básicas (F1), por vezes em fases pedregosa ou associados em fase delgada (F4), pelos solos mediterrâneos pardos (F2) ou vermelhos (F3) de materiais calcários, para-barros, provenientes de margas ou calcários margosos, solos estes que constituem também Variantes do Conjunto F, e ainda fazendo parte desta Classe, os solos hidromórficos, para-barros, de rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas, que integram o Conjunto H.

A Classe V formada pelos solos do Conjunto F ocorrem em manchas isoladas ou em complexos quer com solos das Classes II (V.b) e IV (V.d) quer ainda com afloramentos rochosos de dioritos (V.r) ou, quando em fase delgada, com solos da Variante F1 (V*.e) e com afloramentos rochosos de dioritos (V*.r); apenas no único complexo em que ocorrem solos hidromórficos do Conjunto H, a NNW do Torrão, estes estão em dominância (V**.e). A textura do horizonte superficial é normalmente franca, franco-argilo-arenosa ou franco-argilosa e a do horizonte subsuperficial franco-argilo-arenosa a argilosa, franco-argilosa ou argilosa; em geral relativamente fáceis de trabalhar, com mediana a grande espessura efectiva; apreciável reserva mineral, bastante produtivos; não apresentam problemas de erosão assinaláveis (riscos de erosão ligeiros ou inexistentes). Os solos desta Classe estão apropriados a sistemas culturais, arvenses, cerealíferos intensivos, frutícolas, pratenses e particularmente apropriados para olival quando derivam de materiais calcários; também aptos para a cultura de proteaginosas. Em solos hidromórficos, permitem horticultura de Inverno, produção de tubérculos e culturas afins, adaptando-se medianamente bem à cultura do arroz, com as devidas reservas relativas a sistemas de drenagem, tecnologia do solo, etc.; quando de drenagem deficiente a pastagem é uma alternativa a considerar.

A fertilidade dos solos desta Classe deve considerar-se mediana a elevada.

VI – Os solos que constituem esta Classe de Qualidade são os que correspondem às Variantes G1, G2, e G3 do Conjunto G que integra os barros pretos ou castanho-avermelhados dos calcários, muito descarbonatados, de dioritos ou gabros ou rochas cristalofílicas básicas associados a calcário friável (G1), barros pretos não calcários, de dioritos ou gabros ou rochas cristalofílicas básicas, fase pedregosa (G3) e barros pretos calcários, muito descarbonatados, de dioritos ou gabros ou rochas cristalofílicas básicas, associados a calcário friável, em fase pedregosa ou delgada (G2). Solos de textura argilosa, calcários muito descarbonatados ou não calcários são muito produtivos e apropriados para uma agricultura intensiva, podendo ser utilizados com segurança em

sistemas culturais cerealíferos intensivos pois são bem dotados em elementos nutritivos e respondem bem aos fertilizantes adicionados. A permeabilidade é lenta ou, menos vezes, moderada, apresentando uma grande reserva mineral. Ocorrem normalmente em zonas de relevo plano ou quase plano e nestas situações sem problemas de erosão; contudo se os declives aumentam são muito erosionáveis dadas as suas características físico-químicas e mineralógicas específicas (elevada proporção de montemorilonóides); os sistemas arvenses cerealíferos revelam grande rentabilidade nestes solos quando o clima é favorável.

A fertilidade destes solos é elevada.

3 - RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL

A figura 13 apresenta a Reserva Agrícola Nacional (RAN) na envolvente da Albufeira do Vale do Gaio, transcrita da carta elaborada pelo Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário. A esta reserva aplicam-se normas específicas (Decretos Lei n^{os} 196/89, de 14 de Junho e 274/92, de 12 de Dezembro).

Comparando as manchas da RAN com as das “Classes de Qualidade de Solo” referidas no ponto anterior, verifica-se o seguinte:

- a) Todas as manchas de “Classe de Qualidade” (CQ) VI estão incluídas na RAN;
- b) As manchas de CQ V estão incluídas na RAN, com excepção das que apresentam fase delgada ou pedregosa, das que se encontram em complexo com afloramentos rochosos ou, ainda das que correspondem a solos hidromórficos dominantes;
- c) As manchas de CQ IV estão também incluídas na RAN, com excepção das que apresentam fase delgada ou pedregosa ou, ainda das que correspondem a complexos com classes dominadas III e VI.