

Comentários sobre documentos referentes ao Valor Ecológico do Solo

A. Foi solicitado ao Painel Técnico-Científico, da Parceria Portuguesa para o Solo, um parecer sobre uma proposta de nova classificação do solo de acordo com o “valor ecológico do solo”, expressa nos documentos “RED_07_SOLO.PDF” e “RED_apresentacao_DGT ISA 22JAN2018 valor ecologico solo.pdf”. Dado o conteúdo do segundo documento (inclui 7 slides de *powerpoint*, com reduzido conteúdo e mapas muito sectoriais), as considerações focam-se fundamentalmente no primeiro. A análise exaustiva da essência global dos documentos seria muito longa e morosa para ser apresentada sobre a forma de arbitragem científica formal, cujos detalhes não seriam relevantes para os objectivos do parecer. Assim, optou-se por considerar no presente parecer apenas os tópicos gerais e mais importantes sobre o significado do conceito de Valor Ecológico do Solo (VES) e da metodologia subjacente à cartografia daí derivada e apresentada. Para que a análise fosse o mais abrangente possível, foi, ainda, solicitada a opinião de outros especialistas da matéria.

B. O documento em análise apresenta várias imprecisões sobre a tipificação da cartografia dos Solos de Portugal Continental, destacando-se: a inadequação da designação “classificação portuguesa” e incorreções referentes a algumas datas; o número de famílias de solos indicado (240) é incorreto, pois, desde 1974 foram identificadas muitas mais, atingindo atualmente 360, mas cuja caracterização é incompleta ou, na maior parte dos casos, inexistente; a incorreção da designação dos sistemas de classificação; na identificação das actividades de cartografia, não é referida a cartografia de 1:50 000 publicada na Região Centro e Norte, bem como a cartografia 1:25 000 na Zona Interior Centro – o que se reveste de grande relevância pela necessidade de estabelecer correlações entre os sistemas taxonómicos dos diferentes documentos cartográficos; finalmente, as considerações respeitantes às cartografias existentes necessitam de adequada explicitação. De facto, a cartografia dos solos do Nordeste de Portugal, do Entre Douro e Minho e da Zona Interior Centro (na escala 1:100 000) foi realizada a partir da prévia delimitação de zonas fisiográficas básicas ou homogéneas (quanto ao clima, geologia/litologia, geomorfologia, formas de relevo e características topográficas, e obstáculos - afloramentos rochosos e socacos); isto é, a cada unidade cartográfica de solos subjaz um rigoroso enquadramento ambiental, permitindo que a mesma se aproxime do conceito de *land unit*. A partir dessa cartografia, e da especificação de “qualidades” e “características” da terra (em que as características do solo são naturalmente elemento importante) definiram-se de forma explícita os critérios para valorar as mesmas e, a partir daí, categorizar o grau de aptidão da terra para uso agrícola e uso florestal (indiretamente uma

diferenciação da produtividade potencial), identificando simultaneamente a natureza e o grau das limitações e dos riscos de uso, na perspectiva da gestão sustentável de recursos e de ecossistemas. É nesta densidade de informação (muito mais vasta do que a inerente às unidades de solo), que fundamentalmente se baseia o Decreto 73/2009 para considerar na RAN as “terras de aptidão agrícola elevada e moderada”. Tal informação é essencial para basear a gestão sustentável do solo e da terra no objectivo do enquadramento *zero net land degradation*, da Agenda 2030 (*sensu* FAO, UNCCD).

Nas outras regiões (e nalgumas partes das anteriores) foi elaborada a partir da cartografia dos solos a “carta de capacidade de uso do solo”, a qual se aproxima da classificação da capacidade da terra (*Land Capability Classification, sensu* USDA). Ao contrário do conceito originário da *Land Capability Classification* (focado na perspectiva da exploração agrícola), e dado o reduzido conhecimento de muitos dos fatores a considerar, essa carta foi encarada mais como uma base de planeamento regional ou nacional (aliás, como sucede actualmente em alguns países anglo saxónicos; e.g. Austrália), em que, considerando os sistemas tradicionais de agricultura, se diferenciam áreas de classes de uso do território consoante as limitações dos solos e simultaneamente os riscos associados a inundações e à erosão; não foi tido em conta o fator clima na expectativa do mesmo ser interpretado através duma Carta das Estações Ecológicas. Trata-se de uma carta feita quase exclusivamente no campo e cujas bases, pormenorizadamente identificadas no respetivo manual, implicam um conhecimento muito aprofundado das características dos solos e dos riscos de degradação resultantes da sua exploração. Por isso, foi considerado nesse manual que a aplicação das normas estabelecidas faria surgir enormes dificuldades devido ao reduzido conhecimento existente (por falta de investigação apropriada) sobre a influência de muitos dos fatores determinantes das limitações ou riscos de utilização do solo.

C. Considera-se que o esforço realizado e os objectivos visados através da proposta são meritórios. Contudo, para além das limitações que os próprios autores referem no documento principal em análise (RED_07_SOLO.PDF; ver penúltimo parágrafo da página 86 e as Considerações Finais), perfilam-se na nossa perspectiva diversos problemas de vulto relacionados com a natureza e qualidade do produto final pretendido - Mapa do Valor Ecológico do Solo em Portugal. Esses problemas podem ser divididos principalmente no que diz respeito ao conceito do Valor Ecológico do Solo (VES) e à metodologia usada. |

D. O conceito de VES é muito evasivo e insinuante e não é apresentada uma definição suficientemente clara e abrangente para o mesmo. Nos documentos analisados (incluindo a apresentação RED_apresentacao_DGT ISA 22JAN2018 valor ecologico solo.pdf) são referidas propriedades do solo associadas ao VES, mas estas centram-se genericamente na capacidade para a produção de biomassa, o que corresponde genericamente a critérios inerentes à elaboração de uma carta de aptidão para produção agrícola ou, mesmo, de uma carta de capacidade de uso. No final da Introdução do documento principal refere-se a solos que “potencialmente apresentam considerável espessura efectiva e os maiores índices de fertilidade” e a “solos associados a ecossistemas específicos com interesse de preservação ou associados a sistemas agrícolas ou florestais tradicionais”, o que nos parece sugerir a incorporação de solos de áreas da Reserva Ecológica Nacional (ou pelo

menos de algumas dessas áreas). Portanto, teríamos assim uma classificação mista que conjuga critérios usados na avaliação para usos genéricos, com a classificação de áreas de interesse específico para a protecção da natureza.

Tal como o VES é apresentado, não faz transparecer a importância da multiplicidade de serviços de ecossistemas associados às funções do solo, o que vai ao arripio dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável constantes da Agenda 2030, nomeadamente assegurar o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, combater a desertificação e deter e inverter a degradação da terra (*land degradation-neutral world*) e a perda de biodiversidade; assegurar sistemas de produção sustentável e a implementação de práticas que aumentem a produtividade e a produção, reforcem a capacidade de adaptação às alterações climáticas e eventos extremos, secas, inundações e outros desastres, e que melhorem a qualidade do solo e da água; reduzir as doenças associadas a produtos perigosos e à contaminação do solo, ar e água.

Neste contexto, o VES não deverá ser considerado meramente no âmbito da produção de biomassa. Como se poderá, então, afirmar que um “Vertissolo”, localizado no Baixo Alentejo, por exemplo, tem um valor ecológico muito maior do que outros solos localizados em terrenos escarpados ou de Leptossolos localizados em áreas montanhosas? Terá sentido dizer que o valor ecológico de um solo delgado de encosta é baixo, dando a ideia que se lhe pode atribuir um uso inadequado ou permitir uma gestão não sustentável? Pelo contrário, se considerarmos o seu valor ecológico no contexto do local e do ecossistema em que se integra pode ter um valor indispensável para a preservação desse ecossistema e para a sua valorização. De facto, o valor ecológico de um solo não pode ser definido em abstrato, mas sim (e apenas) no contexto físico e biótico que caracterizam o ecossistema a que tal solo pertence. Consideramos, por isso, que o conceito de VES não é de todo feliz, pelo menos na forma como aqui é apresentada.

A produção de biomassa, como é sabido, depende de fatores genéticos e ambientais (clima, relevo, qualidade do solo) e dos sistemas de gestão e das condições sócio-económicas. Assim, tal como é exposto, o VES representa um valor virtual que faz depender a produção de biomassa apenas de algumas características do solo (ou sistemas específicos associados), arredando-a do contexto ambiental, bem como sócio-económico, ao contrário do que se verifica com a avaliação da capacidade da terra (*sensu Land Capability Classification*; USDA) ou da aptidão da terra (*sensu Land Evaluation*; FAO) no âmbito da sustentabilidade dos ecossistemas. Representa, por isso, uma distorção ou deturpação da realidade num território que, além de apresentar uma diversidade de paisagem entre as mais elevadas da UE, apresenta clima que vai de semi-árido a húmido. Além disso, a abordagem apresentada não tem em conta a mutabilidade de características e qualidades do solo por força de modificações da espessura efectiva (associadas a mobilizações ou à erosão) e dos índices de fertilidade (modificação da reacção do solo, fertilizações, perdas de nutrientes, variações do teor de matéria orgânica, etc.), bem como a utilização de novas tecnologias e diferentes cenários sócio-económicos.

E. O VES é definido como valor numérico atribuído ao solo considerando as suas “propriedades intrínsecas (espessura do perfil, natureza do material originário, teores de argila e matéria orgânica, pH, estrutura, capacidade de troca catiónica, grau de saturação em bases) importantes para uma boa produção de biomassa”. Sublinha-se a imprecisão das expressões “espessura do perfil” e “de boa produção de biomassa”. As propriedades

intrínsecas do solo, do modo como são referidas, remetem para situações pouco claras e confusas. Nelas se inclui a natureza do material originário o que, de todo, não é uma característica intrínseca do solo! Aliás, não se vislumbra como a “natureza do material originário” e a “estrutura” foram utilizados na valoração do VES. Outras características teriam de ser consideradas para abordar devidamente o potencial de produção de biomassa em condições específicas.

Os valores do VES ou, melhor da produção de biomassa, dependem apenas daqueles critérios apresentados? Qual o modelo de variação expectável para a escala de valores considerados? Entretanto, não se conhece efectivamente quais as situações ou sistemas de referência (sequeiro ou regadio; cultura agrícola ou florestal...) para a atribuição dos valores. Além da subjetividade já referida, *no sistema apresentado avulta o empirismo pelo facto de não ser apresentado o conjunto de critérios para categorizar cada propriedade ou índice considerado (por exemplo, o índice de fertilidade) e para atribuir as diferentes notações do sistema*, ao contrário do que se passa, por exemplo, com o Manual da Capacidade de Uso do Solo ou com as Metodologias de Avaliação da Aptidão da Terra. Finalmente, é com preocupação que se constata que o mesmo não foi objecto de qualquer teste ou aferição e que não se vislumbra na bibliografia apresentada (ou no acervo curricular dos autores) as informações ou os dados ou indicações que suportem o sistema.

É claro que a aplicação de uma classificação qualitativa (neste caso, implicitamente semi-quantitativa) é comum neste tipo de abordagens, mas a pretensão da sua aplicação à escala nacional justifica um muito maior detalhe na sua definição e aplicação, a começar por uma melhor abordagem do conceito do VES, do que se pretende traduzir com ele e do que se pretende obter com a classificação do VES. Sem essa clarificação corre-se o risco de obter o equivalente a uma carta de aptidão (de má qualidade!) sob uma designação diferente e, mais importante, que pode suscitar interpretações ambíguas. Para os objectivos pretendidos, que consideramos relevantes, teria mais sentido adoptar a abordagem metodológica consolidada e internacionalmente aceite como é a metodologia de avaliação de terras (*sensu* FAO) aplicada às diferentes funções ecológicas (ou serviços) do solo. Assim, poderíamos avaliar genericamente o solo para a produção de biomassa e no âmbito de serviços de ecossistemas.

F. Não se encontra qualquer referência explícita à escala cartográfica do mapa obtido, para além da afirmação no último parágrafo da pág. 86: "(...) ser um produto digital georreferenciado que garante uma cobertura total do território Continental português (incluindo as zonas entre as diferentes bases cartográficas) a uma escala com detalhe suficiente para a grande generalidade de objectivos"; mais, a metodologia seguida, nomeadamente para a faixa litoral centro, não é explicitada convenientemente. O esforço e voluntarismo da cobertura total do País é meritório, mas não se refere qual a escala cartográfica do mapa produzido (que se pretende de uso regional ou local), o que é dizer o mesmo, qual a escala a que se deve utilizar para outros trabalhos que venham a recorrer a esta informação cartográfica.

Apresenta-se uma classificação de valor ecológico por tipo de solo a partir da classificação estabelecida anteriormente na cartografia para cada uma das áreas, não havendo qualquer uniformização para a classificação de solos. Este facto, associado ao referido desconhecimento de metodologias e de critérios utilizados, pode originar uma

enorme confusão aos potenciais utilizadores, tanto a nível local como global. A partir da cartografia tanto da Região Norte e Zona Interior Centro (Legenda da FAO e WRB) como da Região Sul e Zona Litoral Centro (SROA/CNROA) fica a ideia de haver uma simplificação exagerada e erros na aplicação da classificação dos solos, o que limita o rigor e detalhe da carta produzida, sendo por isso necessário referir qual a escala adoptada. Também se detectam ambiguidades quanto a designações - “valor ecológico reduzido” e “valor ecológico muito reduzido” (pág. 85) e “baixo valor ecológico” e “muito baixo valor ecológico” (pág 90) - e definições como a que refere a classe VES2 como não tendo “qualquer valor ecológico específico” (!), ao passo que à classe VES1 atribuiu-se “valor ecológico muito baixo”. Finalmente, considerar a evolução do solo para a atribuição de grau de VES (página 85) é erróneo!

Ao contrário do que seria expectável, não se verificou qualquer acção com vista à correlação e uniformização das variantes de classificação utilizadas para as diferentes cartografias de solos da Região Norte e Zona Interior Centro, de modo a actualizar a taxonomia das unidades-solo num sistema único, a eliminar as que não são utilizadas (e.g. Pararregossolos) e a proceder a ajustamentos de classificação (e.g. alguns Antrossolos). Existem também algumas ambiguidades de critérios (caso do valor atribuído aos Antrossolos dessas diferentes regiões) ou inconsistências na conversão das unidades-solo em VES (caso dos Pararregossolos e Regossolos) e omissões (Acrissolos). Por seu turno, os solos associados a formações coluviais não foram considerados de acordo com o critério utilizado para semelhantes solos da Região Sul e Zona Litoral Centro.

Quanto à cartografia do SROA/CNROA (Região Sul e Zona Litoral Centro) constata-se, em primeiro lugar, a ausência de qualquer correlação entre as classes e subclasses da Classificação dos Solos de Portugal e os Grupos Principais de Solos da WRB para uniformização da classificação das unidades de solos para todo o território do Continente, descurando, por exemplo, o esboço de correlação há muito delineado e a oportunidade da sobreposição de diferentes cartografias nalgumas áreas, bem como as diferentes actualizações obtidas sobre cartografia, caracterização e correlação das classificações de solos realizadas ultimamente. Em segundo lugar, transparece uma simplificação exagerada na aplicação da classificação solos (por exemplo, Solos Argiluvitados pouco insaturados excepto em fase delgada e Solos Hidromórficos considerados com VES 4) e, mais importante, uma abordagem minimalista quanto a algumas das classes da Classificação dos Solos de Portugal (por exemplo, Solos Podzolizados, Solos Litólicos) que se distribuem por diversos Grupos de Solos de Referência (sensu WRB) – com uma grande amplitude de características - ou cuja caracterização está muito desajustada face aos critérios usados nos sistemas de classificação globais (WRB e Soil Taxonomy), como sucede, por exemplo, com os Solos Calcários, os Solos Halomórficos e os Solos Hidromórficos, que impede naturalmente uma aplicação de critérios objectivos para a tipificação das unidades-solos e o desenvolvimento de sistemas de avaliação da capacidade ou aptidão da terra (aliás, a utilização da informação detalhada sobre os solos dos diferentes Aproveitamentos Hidroagrícolas teria sido muito útil). Em terceiro lugar, além de não ser abordada a ocorrência de Antrossolos e do qualificador “esquelético” para a Região Sul e a Zona Litoral Centro, não se entende a razão porque os Regossolos Psamíticos - frequentemente associados às mesmas condições referidas para o Entre-

Douro e Minho - apareçam apenas com VES 2, ao passo que na região Entre-Douro e Minho os Arenossolos Háplicos são classificados com VES 4, por estarem "associados a ecossistemas específicos – areias de dunas ou terraços marinhos".

Na Região Sul muitas das unidades solos estão incompletamente caracterizadas e na Zona Centro Oeste as unidades-solo aí identificadas expressam-se na generalidade apenas por uma designação (e sigla) à qual não corresponde qualquer tipificação, impossibilitando considerações objectivas sobre as suas qualidades (espessura efectiva, textura, reacção; etc.). Aliás, num estudo realizado recentemente no concelho da Lourinhã, para comparar a área de RAN obtida a partir da carta de capacidade de uso (SROA/CNROA) com a possível carta de aptidão da terra, obtida a partir da delimitação de áreas fisiográficas homogéneas, observaram-se fortes limitações para atingir esse objetivo, em virtude da deficientíssima informação sobre as características básicas (morfológicas, físicas e químicas) das unidades-solo cartografadas não permitir a adequada equivalência (e tipificação) com os Grupos de Solos de Referência (GSR, sensu WRB) e dos GSR com qualificadores – indispensável para especificar as características e qualidades dos solos.

Para desenvolver instrumentos de governança do território a partir da informação dos solos de Portugal é imprescindível e urgente estabelecer a devida correlação entre as classificações utilizadas (Legenda da FAO, WRB e SROA/CNROA) e a classificação WRB2014 para todas as áreas cartografadas e a cartografar. Tal permite a unificação, uniformização e aferição de toda a informação disponível e a sua transplantação para um único sistema de classificação e cartográfico devidamente aferidos. Essa correspondência é imprescindível e de extrema utilidade, mesmo que aproximada - mas dentro dos limites indispensáveis ao rigor da tipificação das unidades-solo - para reduzir a arbitrariedade e o empírico e a difusão do erro na utilização da informação sobre os solos do país, permitindo reconhecer quais as lacunas e deficiências de informação e as medidas para as reduzir e eliminar. Tal organização de informação (Sistema de Informação Nacional de Solos) deve culminar com uma carta de aptidão de terras para o território continental, à semelhança da existente em vastas regiões do País, eliminando a dualidade de critérios para delimitar, por exemplo, a RAN.

G. Os mapas de solos são modelos de informação com uma representação cartográfica e tal como para outros modelos, requerem diversas etapas no seu desenvolvimento que, de acordo com as melhores práticas, possam ser validados quanto à sua qualidade. Esta fase é tanto mais importante quanto mais abrangente e generalizada se pretende que seja a utilização do modelo/mapa em causa. A cartografia de solos (base do mapa do VES) pode ser verificada no terreno, mas o VES, à priori, parece muito mais difícil de validar, o que nos remete de novo para o conceito do Valor Ecológico do Solo e respectiva metodologia. Se este conceito não puder ser medido, ou avaliado qualitativamente com critérios observáveis, razoavelmente objectivos e de aceitação generalizada, a sua representação cartográfica também dificilmente será validada, revelando-se de utilidade duvidosa.

É claro que a equipa que elaborou o trabalho tem a noção e a percepção da inconsistência e dos problemas associados à cartografia de base utilizada, como referido nas considerações finais: "Os vários documentos cartográficos de solos de Portugal disponíveis até à data apresentam entre si uma grande variabilidade no que diz respeito à

escala das cartas, às metodologias adotadas, aos parâmetros de caracterização das unidades-solo, ao sistema de classificação taxonómica utilizada; à quantidade e organização da informação morfológica e analítica de perfis de referência, entre outros factores". Ou, ainda que "Deve ser tido em conta, contudo, que esta classificação depende da cartografia de solos existente, que como foi referido anteriormente, apresenta grande variabilidade de critérios e algumas lacunas". Aliás, perante a afirmação que "De facto, cada caso é único e para uma avaliação pormenorizada da qualidade de um solo, é importante considerar simultaneamente as suas características biológicas e físico-químicas e ter em conta factores técnicos, socioeconómicos,...", questiona-se a credibilidade científica duma validação feita a partir de uma rede de caracterização morfológica, física e química, tão deficiente e com uma localização errática da informação, nomeadamente na área abrangida pela cartografia do SROA/CNROA.

H. Em suma, da análise da documentação disponibilizada referente à classificação do solo de acordo com o VES emergiu a percepção de grandes fragilidades e limitações tais como: o enviesamento (ou subjetividade) do conceito de VES, as insuficiências metodológicas, inerentes tanto à estruturação do trabalho em si, como à utilização do conhecimento (in)existente sobre os solos, a ambiguidade e o empirismo na atribuição do "valor ecológico" aos diversos agrupamentos de solos, a inexistência de clarificação sobre a escala e a usabilidade do mapa de VES e a falta de qualquer validação da respetiva qualidade.

I. Pelas razões acima expostas consideramos que, independentemente da sua publicação – que só depende dos autores envolvidos e das entidades responsáveis por cada publicação –, a presente proposta para o Valor Ecológico do Solo em Portugal deverá ser objecto de uma análise muito mais detalhada, quer dos conceitos quer das metodologias aplicadas, na perspectiva do seu uso por entidades públicas de âmbito nacional, regional ou local.

Lisboa, 12 de fevereiro de 2018

O Comité Técnico Científico da Parceria Portuguesa para o Solo