

Bruxelas, 29 de setembro de 2025
(OR. en)

Dossiê interinstitucional:
2023/0232(COD)

9474/1/25
REV 1

ENV 414
CLIMA 174
AGRI 228
FORETS 29
RECH 248
TRANS 210
CODEC 696
PARLNAT

ATOS LEGISLATIVOS E OUTROS INSTRUMENTOS

Assunto: Posição do Conselho em primeira leitura tendo em vista a adoção da DIRETIVA DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO relativa à monitorização e à resiliência do solo (Diretiva Monitorização do Solo)
- Adotada pelo Conselho em 29 de setembro de 2025

DIRETIVA (UE) 2025/...
DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO

de ...

relativa à monitorização e à resiliência do solo
(Diretiva Monitorização do Solo)

O PARLAMENTO EUROPEU E O CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA,

Tendo em conta o Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia, nomeadamente o artigo 192.º, n.º 1,

Tendo em conta a proposta da Comissão Europeia,

Após transmissão do projeto de ato legislativo aos parlamentos nacionais,

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social Europeu¹,

Tendo em conta o parecer do Comité das Regiões²,

Deliberando de acordo com o processo legislativo ordinário³,

¹ JO C, C/2024/887, 6.2.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/C/2024/887/oj>.

² JO C, C/2024/5371, 17.9.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/C/2024/5371/oj>.

³ Posição do Parlamento Europeu de 10 de abril de 2024 (JO C, C/2025/1312, 13.3.2025, ELI: <http://data.europa.eu/eli/C/2025/1312/oj>) e posição do Conselho em primeira leitura de 29 de setembro de 2025 (ainda não publicada no Jornal Oficial). Posição do Parlamento Europeu de ... (ainda não publicada no Jornal Oficial).

Considerando o seguinte:

- (1) O solo é um recurso vital e limitado e é considerado não renovável e insubstituível numa escala temporal humana. É crucial para a economia, para o ambiente e para sociedade em geral.
- (2) Solos saudáveis são solos que estão em bom estado químico, biológico e físico e que, por conseguinte, podem prestar serviços ecossistémicos vitais para os seres humanos e o ambiente, como o fornecimento de alimentos seguros, nutritivos e suficientes, biomassa e água limpa, a manutenção do ciclo dos nutrientes, o armazenamento de carbono e um *habitat* para a biodiversidade. Os solos são também essenciais para garantir a segurança alimentar. No entanto, estima-se que 60 % a 70 % dos solos da União estejam deteriorados e continuem a deteriorar-se.
- (3) Os solos também prestam outros serviços, podendo servir de plataforma física para infraestruturas e para atividades humanas, sendo fonte de matérias-primas, ou constituindo um arquivo de património geológico, geomorfológico e arqueológico. Nem todos esses outros serviços necessitam de um ecossistema funcional para serem prestados. Esses outros serviços são frequentemente os usos mais predominantes do solo, o que causa uma perda significativa de serviços ecossistémicos vitais. Por conseguinte, é importante encontrar um equilíbrio entre estes dois tipos de serviços prestados pelos solos.

- (4) A degradação do solo afeta os serviços ecossistémicos prestados pelos solos, tendo um impacto negativo na saúde humana e no ambiente. A degradação do solo pode abranger aspetos relacionados com a degradação física, tais como a impermeabilização e a artificialização do solo em geral, a erosão do solo, a compactação do solo e a redução da retenção e infiltração das águas do solo, e aspetos relacionados com a degradação química ou biológica, tais como o excesso e o esgotamento de nutrientes, a acidificação, a salinização e a contaminação do solo, e a perda de carbono orgânico do solo, da biodiversidade do solo e da atividade biológica do solo.
- (5) A degradação do solo custa à União várias dezenas de milhares de milhões de euros por ano. A saúde do solo afeta a prestação de serviços ecossistémicos que têm um retorno económico significativo. A melhoria da saúde dos solos faz sentido do ponto de vista económico e poderá aumentar significativamente o preço e o valor da terra na União. Além disso, podem ser precisos centenas de anos para produzir apenas um centímetro de solo superficial, ao passo que o processo de degradação e a perda total do solo podem ocorrer rapidamente.

- (6) A Comunicação da Comissão, de 11 de dezembro de 2019, intitulada «Pacto Ecológico Europeu», estabeleceu um roteiro ambicioso para transformar a União numa sociedade equitativa e próspera, dotada de uma economia moderna, eficiente na utilização dos recursos e competitiva, visando proteger, conservar e reforçar o capital natural da União e proteger a saúde e o bem-estar dos seus cidadãos. No âmbito do Pacto Ecológico Europeu, a Comissão adotou a Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030, estabelecida na sua Comunicação de 20 de maio de 2020 intitulada «Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030 – Trazer a natureza de volta às nossas vidas», a Estratégia do Prado ao Prato, estabelecida na sua Comunicação de 20 de maio de 2020 intitulada «Estratégia do Prado ao Prato – para um sistema alimentar justo, saudável e respeitador do ambiente», o Plano de Ação para a Poluição Zero, estabelecido na sua Comunicação de 12 de maio de 2021 intitulada «Caminho para um planeta saudável para todos – Plano de ação da UE: Rumo à poluição zero no ar, na água e no solo», a Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas, estabelecida na sua Comunicação de 24 de fevereiro de 2021 intitulada «Criar uma Europa resiliente às alterações climáticas – a nova Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas», e a Estratégia de Proteção do Solo da UE para 2030, estabelecida na sua Comunicação de 17 de novembro de 2021 intitulada «Estratégia de Proteção do Solo da UE para 2030: Colher os benefícios dos solos saudáveis para as pessoas, a alimentação, a natureza e o clima».

- (7) A União está empenhada em executar a Agenda 2030 das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável e em concretizar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) fixados na mesma. Os solos saudáveis contribuem diretamente para a consecução de vários Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em especial o ODS 2 (erradicar a fome), o ODS 3 (saúde de qualidade), o ODS 6 (água potável e saneamento), o ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis), o ODS 12 (produção e consumo responsáveis), o ODS 13 (ação climática) e o ODS 15 (proteger a vida terrestre). O ODS 15.3 visa combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradados, incluindo terrenos afetados por desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo até 2030.
- (8) A União e os seus Estados-Membros, enquanto partes na Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica⁴, aprovada pela Decisão 93/626/CEE do Conselho⁵, chegaram a acordo, na 15.ª Conferência das Partes nessa Convenção, sobre o «Quadro Mundial para a Biodiversidade de Kunming-Montreal», que inclui várias metas mundiais orientadas para a ação, a atingir até 2030, com relevância para a saúde do solo. De acordo com esse quadro, é necessário restaurar, manter e reforçar os contributos da natureza para as pessoas, incluindo a saúde do solo.

⁴ JO L 309 de 13.12.1993, p. 3.

⁵ Decisão 93/626/CE do Conselho, de 25 de outubro de 1993, relativa à celebração da Convenção sobre a diversidade biológica (JO L 309 de 13.12.1993, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dec/1993/626/oj>).

- (9) A União e os seus Estados-Membros, enquanto partes na Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação nos Países afetados por Seca Grave e/ou Desertificação, particularmente em África (CNUCD)⁶, aprovada pela Decisão 98/216/CE do Conselho⁷, comprometeram-se a combater a desertificação e a mitigar os efeitos da seca nos países afetados. Catorze Estados-Membros, a saber, Bulgária, Grécia, Espanha, França, Croácia, Itália, Chipre, Letónia, Hungria, Malta, Portugal, Roménia, Eslovénia e Eslováquia, declararam, no âmbito da CNUCD, ser países afetados pela desertificação.
- (10) No contexto da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (CQNUAC), aprovada pela Decisão 94/69/CE do Conselho⁸, considera-se que a terra e o solo são simultaneamente uma fonte e um sumidouro de carbono. A União e os Estados-Membros, enquanto partes na CQNUAC, comprometeram-se a promover a gestão sustentável, a conservação e o reforço dos sumidouros e reservatórios de carbono.

⁶ JO L 83 de 19.3.1998, p. 3, ELI: <http://data.europa.eu/eli/convention/1998/216/oj>.

⁷ Decisão 98/216/CE do Conselho, de 9 de março de 1998, relativa à conclusão, em nome da Comunidade Europeia, da Convenção das Nações Unidas de combate à desertificação nos países afetados por seca grave e/ou desertificação, particularmente em África (JO L 83 de 19.3.1998, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dec/1998/216/oj>).

⁸ Decisão 94/69/CE do Conselho, de 15 de dezembro de 1993, relativa à celebração da Convenção-Quadro das Nações Unidas relativa às alterações climáticas (JO L 33 de 7.2.1994, p. 11, ELI: [http://data.europa.eu/eli/dec/1994/69\(1\)/oj](http://data.europa.eu/eli/dec/1994/69(1)/oj)).

- (11) De acordo com a Estratégia de Biodiversidade da UE para 2030, é fundamental intensificar os esforços para proteger a fertilidade, reduzir a erosão e aumentar a matéria orgânica do solo através da adoção de práticas de gestão sustentável do solo. Além disso, segundo a mesma estratégia, importa realizar progressos significativos na identificação de locais com solo contaminado, na recuperação de solos degradados, na definição das condições adequadas ao bom estado ecológico dos solos, na introdução de objetivos de reabilitação e na melhoria da monitorização da saúde do solo.
- (12) A Estratégia de Proteção do Solo da UE para 2030 define a visão a longo prazo de que, até 2050, todos os ecossistemas do solo da União alcancem um estado saudável e, por conseguinte, sejam mais resilientes. Os solos saudáveis são uma solução essencial para alcançar os objetivos da União de consecução da neutralidade climática e da resiliência face às alterações climáticas, do desenvolvimento de uma economia limpa e circular, incluindo uma bioeconomia limpa e circular, da inversão da perda de biodiversidade, da salvaguarda da saúde humana, da interrupção da desertificação e da inversão da degradação do solo.

- (13) O financiamento é vital para permitir a transição para solos saudáveis. O quadro financeiro plurianual para o período de 2021 a 2027, estabelecido no Regulamento (UE, Euratom) 2020/2093 do Conselho⁹, proporciona várias oportunidades de financiamento para a proteção, a gestão sustentável e a regeneração dos solos. O «Pacto Europeu para os Solos» é uma das cinco missões da UE ao abrigo do Horizonte Europa – Programa-Quadro de Investigação e Inovação, estabelecido pelo Regulamento (UE) 2021/695 do Parlamento Europeu e do Conselho¹⁰, sendo especificamente dedicado à promoção da saúde do solo. A missão da UE «Pacto Europeu para os Solos» é um instrumento fundamental para a aplicação da presente diretiva e visa guiar a transição para solos saudáveis através do financiamento de um ambicioso programa de investigação e inovação, da criação de uma rede de 100 laboratórios vivos e estruturas de referência em zonas rurais e urbanas, da promoção do desenvolvimento de um quadro harmonizado de monitorização do solo e do aumento da sensibilização para a importância do solo.

⁹ Regulamento (UE, Euratom) 2020/2093 do Conselho, de 17 de dezembro de 2020, que estabelece o quadro financeiro plurianual para o período de 2021 a 2027 (JO L 4331 de 22.12.2020, p. 11, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2020/2093/oj>).

¹⁰ Regulamento (UE) 2021/695 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de abril de 2021, que estabelece o Horizonte Europa – Programa-Quadro de Investigação e Inovação, que define as suas regras de participação e difusão, e que revoga os Regulamentos (UE) n.º 1290/2013 e (UE) n.º 1291/2013 (JO L 170 de 12.5.2021, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/695/oj>).

A política agrícola comum (PAC), os fundos da política de coesão, o Programa para o Ambiente e a Ação Climática (LIFE), estabelecido pelo Regulamento (UE) 2021/783 do Parlamento Europeu e do Conselho¹¹, o programa Horizonte Europa, o instrumento de assistência técnica, criado pelo Regulamento (UE) 2021/240 do Parlamento Europeu e do Conselho¹², o Mecanismo de Recuperação e Resiliência, criado pelo Regulamento (UE) 2021/241 do Parlamento Europeu e do Conselho¹³, e o Programa InvestEU, criado pelo Regulamento (UE) 2021/523 do Parlamento Europeu e do Conselho¹⁴, são outras políticas e programas da União com objetivos que contribuem para solos saudáveis. Uma vez que o objetivo de manter todos os solos da União num estado saudável é de interesse comum, é necessário aumentar a mobilização de recursos, incluindo capital privado, e reforçar a cooperação com as instituições financeiras pertinentes, como o Banco Europeu de Investimento, a fim de apoiar a saúde do solo e a resiliência do solo.

¹¹ Regulamento (UE) 2021/783 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2021, que estabelece um Programa para o Ambiente e a Ação Climática (LIFE) e que revoga o Regulamento (UE) n.º 1293/2013 (JO L 172 de 17.5.2021, p. 53, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/783/oj>).

¹² Regulamento (UE) 2021/240 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 10 de fevereiro de 2021, que cria um instrumento de assistência técnica (JO L 57 de 18.2.2021, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/240/oj>).

¹³ Regulamento (UE) 2021/241 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de fevereiro de 2021, que cria o Mecanismo de Recuperação e Resiliência (JO L 57 de 18.2.2021, p. 17, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/241/oj>).

¹⁴ Regulamento (UE) 2021/523 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de março de 2021, que cria o Programa InvestEU e que altera o Regulamento (UE) 2015/1017 (JO L 107 de 26.3.2021, p. 30, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/523/oj>).

- (14) Na Estratégia de Proteção do Solo da UE para 2030, a Comissão anunciou que iria apresentar uma proposta legislativa sobre a saúde do solo, a fim de permitir concretizar os objetivos da estratégia e alcançar uma boa saúde do solo em toda a União até 2050. Na sua Resolução de 28 de abril de 2021 sobre a proteção dos solos, o Parlamento Europeu salientou a importância de proteger o solo e de promover solos saudáveis na União, tendo em conta que a degradação do solo perdura, apesar das medidas, ainda que limitadas e desiguais, tomadas em certos Estados-Membros. O Parlamento Europeu instou a Comissão a elaborar um quadro jurídico comum a nível da União, no pleno respeito do princípio da subsidiariedade, para a proteção e utilização sustentável do solo, que aborde as principais ameaças para o solo. O Parlamento Europeu salientou especialmente os riscos para o funcionamento do mercado interno decorrentes da ausência de condições de concorrência equitativas, bem como o forte potencial de um quadro jurídico comum relativo ao solo para estimular a concorrência leal no setor privado, desenvolver soluções e conhecimentos inovadores e reforçar a exportação de tecnologias para fora da União.
- (15) Nas suas Conclusões de 23 de outubro de 2020, o Conselho apoiou a Comissão na intensificação dos esforços para proteger melhor os solos e a biodiversidade do solo, enquanto recurso não renovável de importância vital.

(16) O Regulamento (UE) 2021/1119 do Parlamento Europeu e do Conselho¹⁵ define um objetivo vinculativo de neutralidade climática na União até 2050 e de emissões negativas após essa data, a alcançar dando prioridade a reduções rápidas e previsíveis das emissões e, ao mesmo tempo, aumentando as remoções por sumidouros naturais. A gestão sustentável do solo conduz a um aumento do sequestro de carbono e, na maioria dos casos, a benefícios conexos para os ecossistemas e a biodiversidade. A Comunicação da Comissão de 15 de dezembro de 2021, intitulada «Ciclos do carbono sustentáveis», sublinhou a necessidade de uma identificação clara e transparente das atividades que eliminam inequivocamente carbono da atmosfera, como a criação de um quadro da União para a certificação de remoções de carbono pelos ecossistemas naturais, incluindo os solos. Além disso, o Regulamento (UE) 2018/841 do Parlamento Europeu e do Conselho¹⁶ não só considera o carbono no solo central para a consecução das metas da trajetória para uma Europa com impacto neutro no clima, como também exorta os Estados-Membros a prepararem um sistema de monitorização das reservas de carbono no solo, utilizando, entre outros, o conjunto de dados do inquérito estatístico areolar sobre utilização/ocupação do solo (LUCAS).

¹⁵ Regulamento (UE) 2021/1119 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de junho de 2021, que cria o regime para alcançar a neutralidade climática e que altera os Regulamentos (CE) n.º 401/2009 e (UE) 2018/1999 («Lei europeia em matéria de clima») (JO L 243 de 9.7.2021, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/1119/oj>).

¹⁶ Regulamento (UE) 2018/841 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, relativo à inclusão das emissões e das remoções de gases com efeito de estufa resultantes das atividades relacionadas com o uso do solo, com a alteração do uso do solo e com as florestas no quadro relativo ao clima e à energia para 2030, e que altera o Regulamento (UE) n.º 525/2013 e a Decisão n.º 529/2013/UE (JO L 156 de 19.6.2018, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/841/oj>).

- (17) A Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas sublinhou que a utilização de soluções baseadas na natureza no interior do território, nomeadamente a recuperação de funções de tipo esponja dos solos, aumentará o fornecimento de água limpa e doce, reduzirá os impactos das inundações e atenuará os impactos das secas. É importante maximizar a capacidade dos solos para reter e purificar água e para reduzir a poluição.
- (18) O Plano de Ação para a Poluição Zero define, para 2050, a visão de que a poluição do ar, da água e do solo seja reduzida para níveis que deixem de ser considerados nocivos para a saúde e para os ecossistemas naturais e que respeitem os limites que o nosso planeta pode suportar, criando assim um ambiente livre de substâncias tóxicas.
- (19) A Comunicação da Comissão, de 23 de março de 2022, intitulada «Preservar a segurança alimentar e reforçar a resiliência dos sistemas alimentares» salientou que a sustentabilidade alimentar é fundamental para a segurança alimentar. A saúde dos solos torna o sistema alimentar da União mais resiliente, proporcionando a base para a produção de alimentos nutritivos e suficientes.
- (20) É necessário estabelecer medidas para monitorizar, avaliar e apoiar, de forma harmonizada à escala da União, a saúde do solo e a resiliência do solo e para resolver o problema dos locais contaminados, a fim de tornar os solos saudáveis até 2050, manter os solos em bom estado, cumprir os objetivos da União em matéria de clima e biodiversidade, prevenir e responder a secas e catástrofes naturais, proteger a saúde humana e garantir a segurança alimentar e a segurança dos alimentos.

- (21) Os solos acolhem mais de 25 % de toda a biodiversidade e são o segundo maior reservatório de carbono do planeta. Devido à sua capacidade para capturar e armazenar carbono, os solos saudáveis contribuem para a consecução dos objetivos da União em matéria de alterações climáticas. A biodiversidade dos solos abrange micro-organismos, nomeadamente bactérias, fungos, protistas e nematódeos, bem como organismos maiores, como minhocas e insetos, e ainda raízes de plantas, que contribuem coletivamente para a diversidade ecológica e funcional dos ecossistemas dos solos. Os solos saudáveis também proporcionam um *habitat* favorável à prosperidade dos organismos e são cruciais para reforçar a biodiversidade e a estabilidade dos ecossistemas conexos. A biodiversidade subterrânea e à superfície está intimamente ligada e interage através de relações mutualistas entre espécies, como os fungos micorrízicos que ligam as raízes das plantas. Por conseguinte, a importância da recolha e análise de informações sobre a presença de bactérias e fungos do solo deverá ser reconhecida e servir de base para a potencial expansão futura da monitorização da biodiversidade.
- (22) A matéria orgânica do solo é crucial para a prestação de serviços e funções ecossistémicos do solo, uma vez que reduz formas de degradação do solo, como a erosão e a compactação, aumentando simultaneamente a capacidade tamponante, de retenção e de infiltração de água, bem como de troca catiónica do solo. A matéria orgânica do solo pode melhorar não só a estabilidade estrutural dos solos, como também o desenvolvimento da biomassa, incluindo um aumento do rendimento das culturas. Além disso, a matéria orgânica do solo afeta positivamente a biodiversidade do solo e pode aumentar a quantidade de carbono sequestrado nos solos e, por conseguinte, as reservas de carbono orgânico do solo, contribuindo assim para a atenuação das alterações climáticas e a adaptação às mesmas.

- (23) As inundações, os incêndios florestais e os fenómenos meteorológicos extremos são riscos de catástrofes naturais que suscitam a mais elevada preocupação em toda a Europa. As preocupações quanto às secas e à escassez de água estão a aumentar rapidamente na União. Em 2020, 24 Estados-Membros consideraram as secas e a escassez de água como importantes riscos de catástrofes emergentes ou relacionados com o clima, em comparação com apenas 11 Estados-Membros em 2015. Os solos saudáveis são fundamentais para garantir a resiliência face às secas e às catástrofes naturais. As práticas que aumentam a retenção de água e a disponibilidade de nutrientes nos solos e que melhoram a estrutura e a biodiversidade do solo e o sequestro de carbono reforçam a resiliência dos ecossistemas, das plantas e das culturas, permitindo-lhes resistir e recuperar de secas, catástrofes naturais, vagas de calor e fenómenos meteorológicos extremos, que se tornarão mais frequentes no futuro devido às alterações climáticas. Em contrapartida, sem uma gestão adequada do solo, as secas e as catástrofes naturais causam degradação do solo e tornam os solos pouco saudáveis. A melhoria da saúde do solo contribui para mitigar as perdas económicas e de vidas humanas associadas a fenómenos climáticos extremos, que ascenderam a mais de 182 000 vítimas mortais e cerca de 560 mil milhões de EUR na União entre 1980 e 2021.
- (24) A saúde do solo contribui diretamente para a saúde e o bem-estar humano. Os solos saudáveis fornecem alimentos seguros e nutritivos e têm capacidade para filtrar contaminantes, preservando assim a qualidade da água potável. A contaminação do solo pode prejudicar a saúde humana através da ingestão, da inalação ou do contacto cutâneo. A exposição humana à comunidade microbiana de um solo saudável é benéfica para o desenvolvimento do sistema imunitário e da resistência a certas doenças e alergias. Os solos saudáveis favorecem o crescimento de árvores, flores e gramíneas e criam infraestruturas verdes que proporcionam valor estético, bem-estar e uma melhor qualidade de vida.

- (25) A degradação do solo afeta a fertilidade do solo, os rendimentos das culturas, a resistência às pragas e a qualidade nutricional dos alimentos. Uma vez que 95 % dos alimentos são direta ou indiretamente produzidos nos solos e que a população mundial continua a aumentar, é crucial que este recurso natural finito permaneça saudável para garantir a segurança alimentar a longo prazo e a produtividade e rendibilidade da agricultura da União. É importante manter ou melhorar a saúde do solo e contribuir para a sustentabilidade e a resiliência do sistema alimentar.
- (26) O objetivo ambicioso a longo prazo da presente diretiva é tornar os solos saudáveis até 2050. Tendo em conta os conhecimentos limitados sobre o estado dos solos e sobre a eficácia e os custos das medidas para regenerar a sua saúde, a presente diretiva centra-se na criação de um quadro de monitorização do solo e na avaliação da situação dos solos em toda a União. A presente diretiva inclui igualmente o apoio à saúde do solo e à resiliência do solo, bem como à avaliação e gestão dos riscos dos locais contaminados. No entanto, não impõe aos Estados-Membros a obrigação de tornarem os solos saudáveis até 2050 nem de alcançarem metas intermédias. Logo que estejam disponíveis os resultados da primeira avaliação da saúde do solo e a análise das tendências conexas, a Comissão deverá fazer o balanço dos progressos realizados com vista a alcançar os objetivos da presente diretiva e avaliar a necessidade de uma possível alteração.

- (27) Para fazer face às pressões sobre os solos e apoiar a saúde do solo e a resiliência do solo, é necessário ter em conta certas características, a saber, a variedade de tipos de solo, as condições locais e climáticas específicas e o uso do solo ou a cobertura da terra. Por conseguinte, é adequado que os Estados-Membros estabeleçam regiões pedológicas e unidades pedológicas. As regiões pedológicas deverão refletir os territórios administrativos sob a responsabilidade das estruturas de governação adequadas e abranger uma ou várias unidades pedológicas inteiras. As regiões pedológicas deverão refletir um certo grau de homogeneidade dessas características, tendo em vista a monitorização e avaliação da saúde do solo em todo o território dos Estados-Membros. As unidades pedológicas deverão estar sob a responsabilidade dessas estruturas de governação adequadas, permitindo aos Estados-Membros assegurar que a monitorização e a avaliação da saúde do solo são realizadas de forma apropriada e que o apoio à saúde do solo e à resiliência do solo cumpre os requisitos previstos na presente diretiva.

(28) Para elaborar o estudo por amostragem para a monitorização dos solos, os Estados-Membros terão de ter em conta as respetivas regiões pedológicas e unidades pedológicas. A fim de assegurar um nível suficiente de harmonização entre os Estados-Membros, deverá ser estabelecido, a nível da União, um conjunto de critérios mínimos para definir as unidades pedológicas, tendo em conta, pelo menos, o tipo de solo e o uso do solo. Para o efeito, poderá recorrer-se ao mapa das regiões pedológicas da União Europeia e países adjacentes 1:5 000 000, publicado pelo Instituto Federal de Geociências e Recursos Naturais (BGR), em parceria com o Centro Comum de Investigação (JRC). Esse mapa baseia-se nos tipos de solo definidos na Base Mundial de Referência para os Recursos do Solo, coordenada pela União Internacional das Ciências do Solo, bem como em dados de base totalmente comparáveis e harmonizados a nível continental, por exemplo sobre clima, topografia, relevo, geologia e vegetação. No que se refere ao uso do solo, as categorias definidas no Regulamento (UE) 2018/841 e nas orientações do Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas (PIAC) constituem uma base harmonizada para os relatórios sobre o uso do solo. Por conseguinte, a fim de delimitar as unidades pedológicas, os Estados-Membros deverão ter em conta, pelo menos, as regiões pedológicas e as categorias de uso do solo. Em razão da variabilidade espacial das propriedades e do uso do solo, uma unidade pedológica pode consistir em zonas não adjacentes. Além disso, ao delimitar as unidades pedológicas, podem ser tidas em conta as condições climáticas e ambientais. Quando disponíveis, poderão ser utilizadas informações mais pormenorizadas ou atualizadas a nível nacional, infranacional ou da União. Ao estabelecerem as suas unidades pedológicas, os Estados-Membros podem basear-se em dados adicionais disponíveis sobre o clima, as zonas ambientais ou as bacias hidrográficas. Neste contexto, o Relatório Alterra 2281 intitulado «Descriptions of the European Environmental Zones and Strata», de janeiro de 2012, é especialmente relevante, uma vez que prevê conjuntos de dados sobre a classificação genérica da estratificação ambiental da Europa, agregados por zonas ambientais, que podem ser utilizados para o estabelecimento de unidades pedológicas pelos Estados-Membros.

- (29) A fim de assegurar uma governação adequada no que diz respeito aos solos, os Estados-Membros deverão ser obrigados a designar as autoridades competentes responsáveis, a um nível apropriado, pelo cumprimento das obrigações previstas na presente diretiva, incluindo uma ou mais autoridades competentes para cada região pedológica. Os Estados-Membros deverão poder designar quaisquer autoridades competentes adicionais ao nível adequado, incluindo a nível nacional ou infranacional. É essencial que os Estados-Membros forneçam à Comissão informações atualizadas sobre as autoridades competentes designadas.
- (30) Os Estados-Membros deverão ser autorizados a designar a autoridade competente adequada para o exercício, em locais militares, das obrigações previstas na presente diretiva. Além disso, não deverão ser divulgados dados e informações relativos aos locais militares, se a sua divulgação afetar negativamente a segurança pública ou a defesa nacional. Por conseguinte, os Estados-Membros deverão ser autorizados a não tornar acessíveis ao público dados e informações cuja divulgação possa afetar negativamente a segurança pública ou a defesa nacional, mesmo através do portal digital de dados sobre a saúde do solo, a criar pela Comissão e pela Agência Europeia do Ambiente (AEA), ou de um registo nacional de locais contaminados e locais potencialmente contaminados, a criar pelos Estados-Membros, e deverão ser autorizados a não comunicar tais dados e informações à Comissão e à AEA.

- (31) Para dispor de um entendimento comum de «estado saudável do solo», é necessário estabelecer um conjunto mínimo comum de critérios mensuráveis cujo incumprimento conduzirá a uma perda crítica da capacidade do solo para funcionar como um sistema vivo essencial e prestar serviços ecossistémicos. Esses critérios deverão refletir e basear-se no nível atual da ciência do solo.
- (32) A fim de descrever a degradação do solo, é necessário estabelecer descritores do solo comuns passíveis de medição ou estimativa. Embora exista uma variabilidade significativa entre os tipos de solo, as condições climáticas e os usos do solo, os conhecimentos científicos atuais permitem estabelecer critérios a nível da União para alguns desses descritores do solo. No entanto, os Estados-Membros deverão poder adaptar os critérios para alguns desses descritores do solo com base nas condições nacionais ou locais específicas, bem como definir os critérios para outros descritores do solo relativamente aos quais, nesta fase, não é possível estabelecer, nesta fase, critérios comuns a nível da União nesta fase. No que diz respeito aos descritores do solo para os quais, neste momento, não é possível estabelecer, nesta fase, critérios claros que distingam entre estado saudável e não saudável do solo, a sua monitorização e avaliação facilitarão o possível desenvolvimento desses critérios no futuro.

- (33) Os critérios de estado saudável do solo para os descritores do solo deverão ser divididos em metas sustentáveis não vinculativas e valores de desencadeamento operacionais. As metas sustentáveis não vinculativas deverão refletir o objetivo ambicioso a longo prazo da presente diretiva e não criar uma obrigação de agir. Com base nos conhecimentos científicos atuais, essas metas sustentáveis não vinculativas deverão refletir a situação ideal em que a capacidade dos solos para prestar serviços ecossistêmicos não diminuirá e em que não será causado qualquer dano significativo para a saúde humana ou o ambiente. No entanto, tendo em conta a necessidade de eficiência e os poucos recursos disponíveis, e a fim de refletir as condições locais, são necessários valores de desencadeamento operacionais fixados pelos Estados-Membros. Esses valores de desencadeamento operacionais deverão acionar um apoio para alcançar a saúde do solo e a resiliência do solo. Para cada aspeto da degradação do solo, deverão ser fixados um ou vários valores de desencadeamento operacionais proporcionais e viáveis. A fixação dos valores de desencadeamento a nível nacional assegurará que as condições e práticas locais, o uso do solo e as políticas atuais possam ser plenamente tidos em conta. Os Estados-Membros poderão decidir fixar o valor de desencadeamento operacional para um ou mais aspetos da degradação do solo ao mesmo nível que a meta sustentável não vinculativa para esses aspetos da degradação do solo. A Comissão deverá apoiar os Estados-Membros na fixação das metas sustentáveis não vinculativas e dos valores de desencadeamento operacionais.
- (34) Alguns solos têm características especiais, quer por serem atípicos por natureza e constituírem *habitats* raros para a biodiversidade ou paisagens únicas, quer por terem sido fortemente modificados pelos seres humanos e podem conter vestígios materiais da história humana. Estas características deverão ser tidas em conta no contexto da definição de solos saudáveis e dos requisitos para alcançar um estado saudável do solo.

- (35) Do mesmo modo que procura concretizar o seu objetivo ambicioso e a longo prazo de tornar os solos saudáveis até 2050 e tendo em vista contribuir para os objetivos da Estratégia de Proteção do Solo da UE para 2030, em especial para o objetivo da ausência de ocupação líquida de terras («artificialização líquida nula»), a presente diretiva visa também adotar uma abordagem faseada da questão da artificialização do solo. A fim de contribuir para esse objetivo a longo prazo, é importante avaliar os vários processos de artificialização do solo e procurar reduzir e atenuar o seu impacto na saúde dos solos e nos serviços ecossistémicos. A presente diretiva visa, por conseguinte, criar um quadro de monitorização do solo para os aspetos mais visíveis da artificialização do solo, nomeadamente a impermeabilização do solo e a remoção do solo, usando os instrumentos já existentes a nível da União por meio dos serviços prestados no âmbito da componente Copernicus do Programa Espacial da União, criado pelo Regulamento (UE) 2021/696 do Parlamento Europeu e do Conselho¹⁷ («serviços Copernicus»), complementados facultativamente por dados de teledeteção nacionais e por inventários nacionais. O objetivo é ter um entendimento comum no que diz respeito à impermeabilização do solo e à remoção do solo, e lançar reflexões preliminares a nível nacional, com base em dados sólidos.
- (36) Sem prejuízo da competência dos Estados-Membros em matéria de fiscalidade e do princípio do «poluidor-pagador», as disposições relativas à monitorização da saúde do solo constantes do capítulo II da presente diretiva não deverão ser entendidas no sentido de que criam qualquer encargo financeiro para os proprietários e gestores de terras que não sejam os Estados-Membros e as autoridades competentes.

¹⁷ Regulamento (UE) 2021/696 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de abril de 2021, que cria o Programa Espacial da União e a Agência da União Europeia para o Programa Espacial e que revoga os Regulamentos (UE) n.º 912/2010, (UE) n.º 1285/2013 e (UE) n.º 377/2014 e a Decisão n.º 541/2014/UE (JO L 170 de 12.5.2021, p. 69, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/696/oj>).

(37) O solo é um recurso limitado, objeto de uma crescente disputa entre diferentes usos. A artificialização do solo é um processo que provoca uma alteração do uso do solo e das características do solo. Pode ser vista como um conceito abrangente que pode ser subdividido em múltiplos aspetos. O primeiro aspeto da artificialização do solo é uma alteração do uso do solo, que passa de usos naturais e seminaturais para zonas de povoamento. O segundo aspeto da artificialização dos solos é aquela que é causada pela alteração duradoura dos componentes do solo e das características do solo, que resulta numa perda da capacidade dos solos para prestar serviços ecossistémicos. A artificialização do solo pode ser dividida em três processos principais, nomeadamente a impermeabilização do solo, a remoção do solo e outros tipos de artificialização do solo. A impermeabilização do solo é equiparada a uma cobertura do solo com materiais artificiais, total ou parcialmente impermeáveis. Os edifícios são um exemplo de impermeabilização do solo. As vias férreas construídas com materiais permeáveis são um tipo de impermeabilização que deixa o solo parcialmente impermeável. As estradas, os locais de eliminação de resíduos e os aterros podem ser considerados como outros exemplos de impermeabilização do solo. A remoção do solo consiste numa remoção temporária ou a longo prazo da camada superficial do solo e, por vezes, do subsolo numa determinada zona. Ocorre, por exemplo, nas obras de construção, nas minas a céu aberto ou na exploração de pedreiras. Há outros tipos menos visíveis de artificialização do solo, como a estabilização e a compactação intencionais do solo, a modificação de camadas do solo ou subsolo com a inclusão de materiais artificiais ou a cobertura parcial do solo com materiais compósitos. Os subtipos mais visíveis e com maior impacto de artificialização do solo, nomeadamente a impermeabilização do solo e a remoção do solo, são os mais fáceis de monitorizar, em especial através da teledeteção e da aprendizagem automática. Por conseguinte, a impermeabilização do solo e a remoção do solo deverão ser monitorizadas juntamente com os seus efeitos na capacidade do solo para prestar serviços ecossistémicos.

(38) Entre os aspetos da artificialização do solo, o crescimento das zonas de povoamento é um processo frequentemente impulsionado por necessidades de desenvolvimento económico, o que implica uma mudança do uso do solo das zonas naturais e seminaturais, incluindo florestas protegidas, prados naturais, turfeiras, terras agrícolas e florestais, jardins e parques, para zonas de povoamento, por exemplo no âmbito do desenvolvimento urbano. As zonas de povoamento, tal como descritas no Regulamento (UE) 2018/841, incluem todos os terrenos urbanizados, nomeadamente infraestruturas residenciais, de transporte, comerciais e de produção de qualquer dimensão, a menos que já estejam incluídas noutras categorias de uso do solo. As zonas de povoamento incluem também solos, vegetação perene herbácea, como relvados e plantas ornamentais, e árvores em povoações rurais, hortas domésticas e zonas urbanas. Em especial, a artificialização do solo agrícola para efeitos de povoamento afeta frequentemente a função do solo associada ao fornecimento de alimentos. Estas alterações do uso do solo são muitas vezes precursoras de outros aspetos da artificialização do solo, em especial da impermeabilização do solo, e é importante monitorizar tais alterações para prever, pelo menos, parte do processo de impermeabilização do solo. É igualmente importante notar que as povoações nem sempre estão completamente impermeabilizadas. Pelo contrário, um número significativo de zonas urbanas tem ainda grandes quantidades de solos que não estão impermeabilizados e que, em algumas zonas urbanas, são superiores a 50 % da sua superfície. Por conseguinte, esse indicador relativo a tal dimensão da artificialização do solo, por si só, não é suficiente para monitorizar a artificialização do solo como um todo, uma vez que não distingue entre solos impermeabilizados e solos não impermeabilizados, e torna invisíveis as zonas verdes dentro das zonas de povoamento, dificultando a sua monitorização e gestão sustentável.

(39) É tão importante monitorizar e gerir de forma sustentável os solos não impermeabilizados em zonas de povoamento e, em especial, em zonas urbanas densamente povoadas, como quaisquer outros solos, uma vez que continuam a prestar serviços ecossistémicos que são vitais para manter uma boa qualidade de vida nas zonas urbanas. Existe um vasto leque de problemas ambientais concentrados numa superfície relativamente pequena, em zonas urbanas densamente povoadas. Esses problemas podem incluir, entre outros, uma taxa mais elevada de locais contaminados devido a atividades industriais anteriores, um maior risco de inundações devido à impermeabilização do solo, uma maior prevalência de ilhas de calor e a um acesso mais limitado a zonas verdes essenciais para o bem-estar mental e físico. Ao darem resposta a esses problemas específicos, os serviços ecossistémicos do solo prestados por solos saudáveis nas zonas urbanas podem ter um forte impacto positivo num grande número de pessoas e a sua importância não deverá ser subestimada. Os espaços verdes urbanos, tanto públicos como privados, contribuem também para a «rede azul e verde» e para a biodiversidade, e são um elemento fundamental de outras políticas ambientais. Tal está também em consonância com o artigo 8.º do Regulamento (UE) 2024/1991 do Parlamento Europeu e do Conselho¹⁸ que diz respeito ao restauro dos ecossistemas urbanos e reflete a necessidade de os Estados-Membros manterem e aumentarem a área de espaços verdes urbanos.

¹⁸ Regulamento (UE) 2024/1991 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de junho de 2024, relativo ao restauro da natureza e que altera o Regulamento (UE) 2022/869 (JO L, 2024/1991, 29.7.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1991/oj>).

- (40) A impermeabilização do solo e a remoção do solo, enquanto parte da artificialização do solo, distinguem-se do crescimento das zonas de povoamento, uma vez que não constituem necessariamente uma alteração do uso do solo, mas sim uma alteração concreta e mensurável da cobertura e das características do solo. A impermeabilização do solo e a remoção do solo podem causar a perda, muitas vezes irreversível, da capacidade dos solos para prestar serviços ecossistémicos vitais, como o fornecimento de alimentos e biomassa, a manutenção dos ciclos da água e dos nutrientes, a base para a biodiversidade e o armazenamento de carbono. O solo impermeabilizado também expõe as povoações humanas a picos mais elevados de inundações e a efeitos de ilha de calor mais intensos.
- (41) No que diz respeito aos locais de produção de energias renováveis, os Estados-Membros podem qualificar os solos como impermeabilizados, como solos numa zona que tenha sido objeto de remoção de solo ou como solos que não tenham sido impermeabilizados ou como solos numa zona que não tenha sido objeto de remoção de solo, consoante o tipo de construção. Por exemplo, pode considerar-se que os parques solares constituem uma impermeabilização do solo ou não, dependendo do que é feito com o solo em que assentam os painéis solares. Se o solo continuar a sustentar suficientemente um ecossistema, os parques solares não são considerados impermeabilização do solo. Essa avaliação deverá ser efetuada com base no impacto no solo, independentemente da finalidade ou do aspeto da construção em causa. Os inventários de superfícies com esses tipos de construção, em relação às quais se dispõe de informação sobre o que é feito com o solo com base nesses tipos de construções, podem ser interligados com os mapas de teledeteção da impermeabilização dos solos, a fim de qualificar essas superfícies como solos não impermeabilizados.

(42) A atenuação é essencial no que diz respeito ao impacto da impermeabilização do solo e da remoção do solo em geral. Por conseguinte, é adequado estabelecer determinados princípios para mitigar o impacto da impermeabilização do solo e da remoção do solo, adotando uma abordagem baseada nos esforços que tenha em conta um vasto conjunto de boas práticas destinadas a minimizar e compensar a perda de capacidade do solo para prestar serviços ecossistémicos. Esses princípios deverão basear-se na hierarquia de artificialização do solo da Estratégia de Proteção do Solo da UE para 2030, tendo em conta as diferentes condições e circunstâncias geográficas e administrativas dos Estados-Membros. As disposições da presente diretiva relativas à artificialização do solo não impõem novos processos de licenciamento e não deverão impedir a autorização de atividades, inclusive no que respeita a projetos de interesse público superior, nem deverão colidir com as decisões relativas ao ordenamento do território que sejam da competência das autoridades nacionais, regionais ou locais. Esses princípios podem abranger uma vasta gama de práticas, como a minimização da impermeabilização dos solos, a desimpermeabilização e a reconstrução de solos anteriormente impermeabilizados, a densificação racional de zonas urbanizadas, protegendo simultaneamente os espaços verdes – incluindo os espaços verdes urbanos – e os terrenos naturais, a revitalização de espaços abandonados, privilegiando a artificialização limitada no tempo e efetuando a reabilitação de terras após o termo da artificialização do solo. A fim de mitigar o impacto da impermeabilização do solo e da remoção do solo, da forma mais sustentável possível, as medidas compensatórias, em função do serviço ecossistémico a compensar, poderão ter de ser aplicadas geograficamente tão próximo quanto possível da fonte da perda do serviço ecossistémico. Efetivamente, uma consequência da aplicação incorreta destes princípios pode ser a deslocação de serviços e zonas ecossistémicos verdes e de elevado valor para longe das áreas com solos impermeabilizados, com a impermeabilização do solo e a remoção do solo a ficarem concentradas por completo nas zonas afetadas.

(43) A avaliação da saúde do solo com base na rede de monitorização deverá ser exata, mas, ao mesmo tempo, importa manter os respetivos custos a um nível razoável. Por conseguinte, é adequado estabelecer critérios para definir pontos de amostragem representativos das unidades pedológicas e que refletem um certo grau de homogeneidade do estado do solo em diferentes tipos de solo, condições climáticas e usos do solo. Afigura-se igualmente conveniente tomar em consideração a situação específica das regiões ultraperiféricas da União, conforme enumeradas no artigo 349.º do Tratado sobre o Funcionamento da União Europeia (TFUE), que justifica a previsão de medidas específicas para apoiar essas regiões. Por conseguinte, os Estados-Membros deverão poder adaptar, sempre que necessário, as obrigações relativas à monitorização e à avaliação da saúde do solo às características específicas das suas regiões ultraperiféricas. A grelha de pontos de amostragem deverá ser determinada utilizando métodos geoestatísticos, basear-se nas unidades pedológicas e ser suficientemente densa para fornecer uma estimativa da área de solos degradados em todo o território dos Estados-Membros, com uma margem de erro não superior a 5 % ao nível da unidade pedológica. Considera-se geralmente que esse valor fornece uma estimativa estatisticamente sólida e uma garantia razoável de que o objetivo em causa foi alcançado. O estudo por amostragem para a monitorização dos solos deverá ser concebido com base nas melhores informações disponíveis sobre a distribuição das propriedades do solo, tais como informações resultantes de inquéritos nacionais ou infranacionais anteriores, de medições relevantes realizadas por gestores do solo e de medições conduzidas no âmbito da legislação da União e internacional ou de programas específicos, como a campanha LUCAS Soil ou o Programa de Cooperação Internacional para a Avaliação e Monitorização dos Efeitos da Poluição Atmosférica sobre as Florestas (PCI Florestas). Sem prejuízo das obrigações estabelecidas na presente diretiva para a gestão de locais contaminados, os dados obtidos a partir de pontos de amostragem e recolhidos durante o estudo do solo em locais contaminados podem ser utilizados para a avaliação dos critérios de estado saudável do solo.

- (44) Os arquivos de solos armazenam um subconjunto representativo de amostras de solo, o que permite utilizar uma amostra para vários fins, incluindo a investigação, reduzindo assim os custos a longo prazo da monitorização *in situ*. Além disso, os arquivos de solos possibilitam reavaliar, num contexto atual, amostras de solo recolhidas no passado, a fim de compreender melhor as alterações do solo a longo prazo, ou para outros fins de investigação, nomeadamente a investigação médica. A Comissão, incluindo serviços como o JRC, e os Estados-Membros deverão assegurar que um subconjunto representativo de amostras de solo seja bem preservado em arquivos físicos e permaneçam disponíveis para outras atividades de investigação e inovação. Sempre que os Estados-Membros procedam a esse arquivo, um subconjunto representativo de amostras de solo deverá ser armazenado nos seus arquivos específicos de solos durante, pelo menos, dois ciclos de monitorização. Os Estados-Membros deverão poder decidir transferir um subconjunto representativo das suas amostras de solo para o arquivo de solos específico da Comissão.

(45) A Comissão deverá apoiar e prestar assistência aos Estados-Membros, a seu pedido, na monitorização da saúde dos solos, continuando a realizar e a melhorar a amostragem regular *in situ* do solo e as medições do solo conexas (LUCAS Soil) no âmbito do inquérito LUCAS levados a cabo nos termos do Regulamento (CE) n.º 223/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho¹⁹. Para o efeito, e sob reserva do acordo dos Estados-Membros, o inquérito LUCAS deverá ser melhorado e modernizado, a fim de ficar plenamente alinhado com os requisitos de qualidade específicos a cumprir para efeitos da presente diretiva. Com vista a atenuar os encargos administrativos e financeiros, os Estados-Membros deverão poder ter em conta os dados sobre a saúde do solo recolhidos no âmbito do inquérito LUCAS. Esses dados sobre a saúde do solo deverão ser disponibilizados aos Estados-Membros em tempo útil. Os Estados-Membros que beneficiem deste apoio deverão adotar as disposições jurídicas necessárias para assegurar que a Comissão possa realizar essa amostragem *in situ* do solo, nomeadamente em terras privadas, e nos termos do direito da União ou do direito nacional aplicável.

¹⁹ Regulamento (CE) n.º 223/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de março de 2009, relativo às Estatísticas Europeias e que revoga o Regulamento (CE, Euratom) n.º 1101/2008 relativo à transmissão de informações abrangidas pelo segredo estatístico ao Serviço de Estatística das Comunidades Europeias, o Regulamento (CE) n.º 322/97 do Conselho relativo às estatísticas comunitárias e a Decisão 89/382/CEE, Euratom do Conselho que cria o Comité do Programa Estatístico das Comunidades Europeias (JO L 87 de 31.3.2009, p. 164, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2009/223/oj>).

- (46) A Comissão está a desenvolver serviços de teledeteção no contexto do Copernicus, um programa orientado para os utilizadores, criado pelo Regulamento (UE) 2021/696, apoiando assim também os Estados-Membros. Para aumentar a prontidão e a eficácia da monitorização da saúde do solo, os Estados-Membros deverão, sempre que adequado, utilizar dados de teledeteção, incluindo resultados dos serviços Copernicus, para monitorizar os descritores do solo e os indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo pertinentes e, se relevante, a avaliação da saúde do solo. A Comissão e AEA deverão apoiar a exploração de possibilidades referentes a produtos de teledeteção do solo e o desenvolvimento desses produtos, a fim de ajudar os Estados-Membros a monitorizar os descritores do solo e os indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo pertinentes.
- (47) Tendo por base e modernizando o atual Observatório dos Solos da UE, a Comissão deverá criar um portal digital de dados sobre a saúde do solo, o qual deve ser compatível com a Estratégia Europeia para os Dados, estabelecida na Comunicação da Comissão de 19 de fevereiro de 2020, intitulada «Uma estratégia europeia para os dados», e com os espaços de dados da UE. O portal digital de dados sobre a saúde do solo deverá constituir uma plataforma de acesso a dados relativos ao solo provenientes de várias fontes, de forma agregada a nível da unidade pedológica ou a um nível mais pormenorizado, se pertinente, desde que não seja possível identificar os valores individuais ou a localização das amostras georreferenciadas subjacentes. Esse portal deverá incluir, em primeiro lugar, todos os dados que os Estados-Membros e a Comissão recolham por força da presente diretiva.

O tratamento desses dados e o acesso aos mesmos, inclusive para fins científicos, deverão cumprir a legislação pertinente da União, como as Diretivas 2003/4/CE²⁰, 2007/2/CE²¹ e (UE) 2019/1024²² do Parlamento Europeu e do Conselho, bem como o Regulamento (UE) 2023/2854 do Parlamento Europeu e do Conselho²³ e o Regulamento (CE) n.º 223/2009. Além disso, os Estados-Membros deverão poder rever os dados sobre a saúde do solo e solicitar a correção de eventuais erros, antes de esses dados serem tornados públicos através do portal digital de dados sobre a saúde do solo. Deverá ainda ser possível integrar no portal, numa base voluntária, outros dados pertinentes relativos ao solo recolhidos pelos Estados-Membros ou por qualquer outra parte, em especial dados resultantes de projetos no âmbito do Horizonte Europa e da missão da UE «Pacto Europeu para os Solos», desde que esses dados cumpram determinados requisitos em matéria de formato e especificações. A Comissão deverá especificar estes requisitos por meio de atos de execução.

²⁰ Diretiva 2003/4/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 28 de janeiro de 2003, relativa ao acesso do público às informações sobre ambiente e que revoga a Diretiva 90/313/CEE do Conselho (JO L 41 de 14.2.2003, p. 26, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2003/4/oj>).

²¹ Diretiva 2007/2/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de março de 2007, que estabelece uma infraestrutura de informação geográfica na Comunidade Europeia (Inspire) (JO L 108 de 25.4.2007, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2007/2/oj>).

²² Diretiva (UE) 2019/1024 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de junho de 2019, relativa aos dados abertos e à reutilização de informações do setor público (JO L 172 de 26.6.2019, p. 56, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2019/1024/oj>).

²³ Regulamento (UE) 2023/2854 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro de 2023, relativo a regras harmonizadas sobre o acesso equitativo aos dados e a sua utilização e que altera o Regulamento (UE) 2017/2394 e a Diretiva (UE) 2020/1828 (Regulamento dos Dados) (JO L, 2023/2854, 22.12.2023, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2023/2854/oj>).

- (48) É igualmente necessário melhorar a harmonização dos sistemas de monitorização do solo utilizados nos Estados-Membros e aproveitar as sinergias entre os sistemas de monitorização a nível da União e a nível nacional, a fim de dispor de dados mais comparáveis em toda a União. É muito importante assegurar a qualidade e a comparabilidade das medições do solo através da aplicação de práticas baseadas em sistemas de gestão da qualidade pelos laboratórios participantes. A fim de minimizar os encargos administrativos para os laboratórios, um Estado-Membro poderá considerar suficiente que os laboratórios tenham uma acreditação para qualquer uma das metodologias de determinação dos valores dos descritores do solo. Os laboratórios, ou as partes contratadas pelos laboratórios, que efetuam as medições do solo deverão aplicar práticas baseadas em sistemas de gestão da qualidade em conformidade com a norma EN ISO/IEC-17025. Poderão ser utilizadas normas de gestão da qualidade equivalentes a nível da União ou a nível internacional e, quando pertinente, poderão procurar-se sinergias com o sistema de gestão da qualidade do PCI Florestas.
- (49) É importante utilizar metodologias de análise do solo que sejam certificadas por organismos reconhecidos internacionalmente, como a Organização Internacional de Normalização (ISO) e o Comité Europeu de Normalização (CEN), bem como reconhecidas pela comunidade mundial de investigação, desde que tais metodologias estejam disponíveis. É igualmente possível utilizar outras metodologias equivalentes para a análise do solo, nomeadamente procedimentos analíticos que determinam o mesmo parâmetro ou descritor e que, comprovadamente, produzem resultados idênticos dentro da margem do seu coeficiente de repetibilidade (0,95). A certificação de quaisquer metodologias equivalentes deverá ainda ser obtida junto de organismos reconhecidos internacionalmente, como a ISO e o CEN, e essas metodologias equivalentes deverão ser reconhecidas pela comunidade mundial de investigação.

- (50) A fim de assegurar a proteção dos solos contra a contaminação por substâncias com potencial para causar riscos significativos para a saúde humana e para contaminar o ar circundante, as águas de superfície, as águas subterrâneas e, subsequentemente, os oceanos, deverão ser estabelecidos mecanismos políticos para detetar e avaliar essas substâncias que suscitem preocupação. Nesse sentido, no que respeita à contaminação do solo, deverá ser desenvolvida uma abordagem que permita a monitorização e a análise dessas substâncias ou desses grupos de substâncias através de uma lista indicativa, à semelhança da abordagem utilizada em relação às águas de superfície e às águas subterrâneas. Entre as substâncias ou grupos de substâncias a incluir nessa lista indicativa deverão figurar substâncias que representem um risco significativo para a saúde do solo e a resiliência do solo, para a saúde humana ou para o ambiente, e substâncias em relação às quais as informações disponíveis indiquem que podem representar um risco significativo para o solo ou por intermédio deste, e para as quais os dados de monitorização disponíveis sejam insuficientes. Não deverá haver um limite máximo para o número de substâncias ou grupos de substâncias a incluir na lista indicativa de contaminantes do solo para efeitos de monitorização e análise.

- (51) É necessário recolher dados sobre a presença de contaminantes do solo que possam constituir um risco para a saúde humana e para o ambiente, incluindo pesticidas, seus metabolitos, substâncias perfluoroalquiladas e polifluoroalquiladas (PFAS) e outros contaminantes do solo emergentes. Por conseguinte, a presente diretiva deverá prever um quadro para a inclusão desses contaminantes numa lista indicativa de contaminantes do solo relativamente aos quais são necessários mais dados de monitorização do solo a fim de fazer face ao risco para a saúde humana e para o ambiente. A fim de limitar os custos de monitorização, os Estados-Membros deverão ser autorizados a efetuar, no que respeita a esses contaminantes, medições num número limitado de pontos de amostragem. A Comissão poderá prestar apoio aos Estados-Membros efetuando a mediação de uma seleção de contaminantes do solo incluídos na lista indicativa de contaminantes do solo no âmbito do inquérito LUCAS.
- (52) Os microplásticos e os nanoplásticos são substâncias que podem constituir um risco para a saúde do solo e também para atividades essenciais, como a produção agrícola. A sua presença nos solos pode ter implicações para a fertilidade do solo, comprometendo assim a saúde e o desenvolvimento saudável das culturas. Por conseguinte, é essencial que a presente diretiva permita a inclusão de microplásticos e nanoplásticos na monitorização dos contaminantes do solo.

- (53) Para utilizar o mais amplamente possível os dados sobre a saúde do solo gerados pela monitorização efetuada por força da presente diretiva, os Estados-Membros deverão ser obrigados a facilitar o acesso do público a esses dados, de forma agregada a nível da unidade pedológica ou a um nível mais pormenorizado, se pertinente, desde que não seja possível identificar os valores individuais ou a localização das amostras georreferenciadas subjacentes. Os dados confidenciais recolhidos pela Comissão ou pelos Estados-Membros para produzir estatísticas europeias deverão ser protegidos nos termos das regras e medidas do Regulamento (CE) n.º 223/2009, a fim de conquistar e manter a confiança das partes responsáveis por facultarem essas informações. Sempre que a Comissão ou os Estados-Membros produzam estatísticas sobre a saúde do solo, deverão assegurar que os dados confidenciais respeitam os princípios do Regulamento (CE) n.º 223/2009. Além disso, a fim de proteger a propriedade dos dados, é importante que a Comissão, a AEA ou os Estados-Membros apenas divulguem dados com o consentimento do proprietário dos dados. Os Estados-Membros deverão ainda comunicar os dados sobre a saúde do solo e os resultados das avaliações da saúde do solo às partes interessadas pertinentes, como os agricultores, os silvicultores, os proprietários de terras e as autoridades locais. É importante que os potenciais compradores e arrendatários de terras recebam, nos termos da legislação nacional e a seu pedido, os dados sobre a saúde do solo e os resultados das avaliações da saúde do solo. Além disso, os dados sobre a saúde do solo disponibilizados nos termos da presente diretiva podem ser utilizados para a monitorização de aspetos relacionados com o solo efetuada ao abrigo de outra legislação da União, se pertinente.

- (54) Os resultados das avaliações da saúde do solo realizadas ao abrigo da presente diretiva servirão de base ao processo de identificação das práticas específicas necessárias para gerir o solo de forma sustentável e, por conseguinte, ao apoio que os Estados-Membros deverão prestar para melhorar a saúde do solo e a resiliência do solo. Sem prejuízo das obrigações decorrentes de outra legislação nacional e da União, as disposições da presente diretiva relativas ao apoio à saúde do solo e à resiliência do solo não impõem obrigações adicionais aos proprietários nem aos gestores de terras. Ao mesmo tempo, os gestores do solo, os proprietários de terras, os gestores de terras e as autoridades competentes deverão receber apoio para melhorar a saúde do solo e a resiliência do solo. Esse apoio deverá assumir a forma de, nomeadamente: informações e aconselhamento sobre práticas que melhorem a saúde do solo e a resiliência do solo, tendo em conta as condições pedológicas locais; reforço das capacidades; sensibilização para os benefícios das práticas que melhoram a saúde do solo e a resiliência do solo; promoção da investigação e da inovação; avaliação das necessidades técnicas e financeiras; e facilitação do acesso ao financiamento disponível e da sua utilização.

(55) Os instrumentos económicos, incluindo os da PAC que prestam apoio aos agricultores, desempenham um papel crucial na manutenção e melhoria da saúde do solo e da resiliência do solo e, em menor medida, dos solos florestais. A PAC visa apoiar a saúde do solo através da aplicação da condicionalidade, de regimes ecológicos e de medidas de desenvolvimento rural. O apoio financeiro aos agricultores e silvicultores que aplicam práticas de melhoria da saúde do solo e da resiliência do solo também pode provir do setor privado. Por exemplo, os rótulos de sustentabilidade voluntários criados por partes interessadas do setor privado e utilizados nas indústrias alimentar, madeireira, de base biológica e da energia podem ter em conta os contributos dos agricultores e dos silvicultores para a melhoria da saúde do solo e da resiliência do solo nos termos da presente diretiva. Esses rótulos poderão permitir que os produtores de alimentos, madeira e outros produtos de biomassa que sigam essas práticas na sua produção, reflitam essas práticas no valor dos seus produtos. Através dos laboratórios vivos e das estruturas de referência da missão da UE «Pacto Europeu para os Solos», será disponibilizado financiamento adicional para uma rede de instalações em contexto real destinadas a testar, demonstrar e expandir soluções, inclusive no domínio da carbonicultura. Sem prejuízo do princípio do «poluidor-pagador», os Estados-Membros deverão prestar apoio e aconselhamento para ajudar os proprietários de terras, gestores de terras e utilizadores de terras afetados pelas medidas tomadas ao abrigo da presente diretiva, tendo em conta, em especial, as necessidades e as capacidades limitadas das pequenas e médias empresas.

- (56) Nos termos do Regulamento (UE) 2021/2115 do Parlamento Europeu e do Conselho²⁴, os Estados-Membros têm de descrever, nos respetivos planos estratégicos da PAC, a forma como a arquitetura ambiental e climática dos planos contribuirá para concretizar as metas nacionais a longo prazo constantes ou decorrentes dos atos legislativos enumerados no anexo XIII do referido regulamento e como será coerente com tais metas.
- (57) Os Estados-Membros deverão ser obrigados a acompanhar de perto o impacto do apoio em prol da saúde do solo e da resiliência do solo, tendo em conta os novos conhecimentos resultantes de atividades de investigação e inovação. A este respeito, esperam-se contributos valiosos da missão da UE «Pacto Europeu para os Solos» e, em especial, dos seus laboratórios vivos e das suas atividades de apoio à monitorização do solo, à educação sobre o solo e à participação dos cidadãos.

²⁴ Regulamento (UE) 2021/2115 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 2 de dezembro de 2021, que estabelece regras para apoiar os planos estratégicos a elaborar pelos Estados-Membros no âmbito da política agrícola comum (planos estratégicos da PAC) e financiados pelo Fundo Europeu Agrícola de Garantia (FEAGA) e pelo Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER), e que revoga os Regulamentos (UE) n.º 1305/2013 e (UE) n.º 1307/2013 (JO L 435 de 6.12.2021, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2021/2115/oj>).

- (58) A regeneração do solo permite que solos degradados regressem a um estado saudável. No contexto da regeneração do solo, os resultados das avaliações da saúde do solo podem ser tidos em conta e é adequado adaptar as medidas de regeneração às características específicas da situação, do tipo, da utilização e do estado do solo, bem como às condições locais, climáticas e ambientais. No caso das superfícies com impermeabilização ou remoção do solo, a recuperação da capacidade dos solos para prestar serviços ecossistémicos exige, em primeiro lugar, a reconstrução do solo, com o objetivo de alcançar um nível de funcionamento do solo e de prestação de serviços ecossistémicos tão próximo quanto possível do seu funcionamento natural e do seu nível ótimo de prestação de serviços ecossistémicos.

(59) A fim de assegurar sinergias entre as diferentes medidas adotadas ao abrigo de outra legislação da União suscetível de ter um impacto na saúde do solo, os Estados-Membros deverão assegurar que as atividades de apoio à saúde do solo e à resiliência do solo sejam coerentes com: os planos nacionais de restauro adotados nos termos do Regulamento (UE) 2024/1991; as estratégias nacionais em matéria de biodiversidade e os planos de ação estabelecidos nos termos do artigo 6.º da Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica; os planos estratégicos da PAC a elaborar pelos Estados-Membros nos termos do Regulamento (UE) 2021/2115; os códigos de boa prática agrícola e os programas de ação para as zonas designadas como vulneráveis adotados nos termos da Diretiva 91/676/CEE do Conselho²⁵; as medidas de conservação e o quadro de ação prioritário estabelecidos para os sítios Natura 2000 nos termos da Diretiva 92/43/CEE do Conselho²⁶;

²⁵ Diretiva 91/676/CEE do Conselho, de 12 de dezembro de 1991, relativa à proteção das águas contra a poluição causada por nitratos de origem agrícola (JO L 375 de 31.12.1991, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/1991/676/oj>).

²⁶ Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos *habitats* naturais e da fauna e da flora selvagens (JO L 206 de 22.7.1992, p. 7, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/1992/43/oj>).

as medidas para se atingir um bom estado ecológico e químico das massas de água incluídas nos planos de gestão de bacias hidrográficas elaborados nos termos da Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho²⁷; as medidas de gestão dos riscos de inundações estabelecidas nos termos da Diretiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho²⁸; os planos de gestão das secas promovidos na Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas; os programas de ação nacionais estabelecidos nos termos do artigo 10.º da CNUCD; as metas estabelecidas nos Regulamentos (UE) 2018/841 e (UE) 2018/842 do Parlamento Europeu e do Conselho²⁹; os planos nacionais integrados em matéria de energia e de clima estabelecidos nos termos do Regulamento (UE) 2018/1999 do Parlamento Europeu e do Conselho³⁰; os programas nacionais de controlo da poluição atmosférica elaborados nos termos da Diretiva (UE) 2016/2284 do Parlamento Europeu e do Conselho³¹;

-
- ²⁷ Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água (JO L 327 de 22.12.2000, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2000/60/oj>).
- ²⁸ Diretiva 2007/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2007, relativa à avaliação e gestão dos riscos de inundações (JO L 288 de 6.11.2007, p. 27, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2007/60/oj>).
- ²⁹ Regulamento (UE) 2018/842 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, relativo às reduções anuais obrigatórias das emissões de gases com efeito de estufa pelos Estados-Membros entre 2021 e 2030 como contributo para a ação climática a fim de cumprir os compromissos assumidos no âmbito do Acordo de Paris e que altera o Regulamento (UE) n.º 525/2013 (JO L 156 de 19.6.2018, p. 26, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/842/oj>).
- ³⁰ Regulamento (UE) 2018/1999 do Parlamento Europeu e do Conselho de 11 de dezembro de 2018 relativo à Governança da União da Energia e da Ação Climática, que altera os Regulamentos (CE) n.º 663/2009 e (CE) n.º 715/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho, as Diretivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE e 2013/30/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, as Diretivas 2009/119/CE e (UE) 2015/652 do Conselho, e revoga o Regulamento (UE) n.º 525/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho (JO L 328 de 21.12.2018, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/1999/oj>).
- ³¹ Diretiva (UE) 2016/2284 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de dezembro de 2016, relativa à redução das emissões nacionais de certos poluentes atmosféricos, que altera a Diretiva 2003/35/CE e revoga a Diretiva 2001/81/CE (JO L 344 de 17.12.2016, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2016/2284/oj>).

as avaliações de riscos e o planeamento da gestão de riscos de catástrofe estabelecidos nos termos da Decisão n.º 1313/2013/UE do Parlamento Europeu e do Conselho³²; os planos de ação nacionais adotados nos termos do artigo 4.º da Diretiva 2009/128/CE do Parlamento Europeu e do Conselho³³ e as avaliações de impacto ambiental realizadas nos termos da Diretiva 2011/92/UE do Parlamento Europeu e do Conselho³⁴. Tanto quanto possível, importa integrar as atividades de apoio à saúde do solo e à resiliência do solo nesses programas, códigos, quadros de ação, metas, planos e medidas, dentro do âmbito do seu contributo para a realização dos respetivos objetivos. Por conseguinte, as autoridades competentes deverão ter acesso a indicadores e dados pertinentes, como os indicadores de resultados relacionados com o solo nos termos do Regulamento (UE) 2021/2115 e as estatísticas dos fatores de produção e produtos agrícolas comunicados nos termos do Regulamento (UE) 2022/2379 do Parlamento Europeu e do Conselho³⁵, para que cruzem esses dados e indicadores e consigam, assim, obter uma avaliação tão exata quanto possível da eficácia das medidas escolhidas.

³² Decisão n.º 1313/2013/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de dezembro de 2013, relativa a um Mecanismo de Proteção Civil da União Europeia (JO L 347 de 20.12.2013, p. 924, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dec/2013/1313/oj>).

³³ Diretiva 2009/128/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de outubro de 2009, que estabelece um quadro de ação a nível comunitário para uma utilização sustentável dos pesticidas (JO L 309 de 24.11.2009, p. 71, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/128/oj>).

³⁴ Diretiva 2011/92/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro de 2011, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente (JO L 26 de 28.1.2012, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2011/92/oj>).

³⁵ Regulamento (UE) 2022/2379 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de novembro de 2022, relativo às estatísticas dos fatores de produção e produtos agrícolas, que altera o Regulamento (CE) n.º 617/2008 da Comissão e que revoga os Regulamentos (CE) n.º 1165/2008, (CE) n.º 543/2009 e (CE) n.º 1185/2009 do Parlamento Europeu e do Conselho e a Diretiva 96/16/CE do Conselho (JO L 315 de 7.12.2022, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2022/2379/oj>).

- (60) Os locais contaminados são frequentemente o legado de décadas de atividades realizadas na União, por exemplo industriais ou militares, e podem provocar, agora e no futuro, riscos para a saúde humana e o ambiente. Por conseguinte, é necessário, em primeiro lugar, identificar e estudar os locais potencialmente contaminados e, em seguida, caso se confirme a contaminação, avaliar os riscos do local contaminado e tomar medidas para fazer face aos riscos inaceitáveis. Neste contexto, é essencial ter igualmente em conta o impacto dos locais contaminados nos meios ou matrizes ambientais que não o solo, tais como as águas subterrâneas ou as águas de superfície. Algumas dessas atividades, como, por exemplo, a utilização de instalações de armazenamento subterrâneo de substâncias perigosas, podem ter sido realizadas na rocha-mãe ou no material de origem. Sempre que tenham ocorrido derrames de uma instalação de armazenamento subterrâneo desse tipo, os contaminantes podem ter passado para a rocha-mãe ou o material de origem, mas muito provavelmente não serão detetados no solo. No entanto, os contaminantes poderão propagar-se e, dessa forma, ter um impacto na saúde humana ou no ambiente. Por conseguinte, se esse tipo de atividades for realizado em locais potencialmente contaminados, será necessário investigar a rocha-mãe ou o material de origem na proximidade dessa atividade para verificar se a atividade causou contaminação com impacto na saúde humana ou no ambiente.

- (61) O estudo do solo tem de determinar se um local potencialmente contaminado está, de facto, contaminado e se a contaminação comporta um risco para a saúde humana ou para o ambiente. No âmbito do estudo do solo, a presente diretiva não exige a análise de descritores do solo que não o da contaminação do solo. Uma vez que o uso do solo pode mudar ao longo do tempo, é importante manter as informações sobre a contaminação acessíveis ao público. Por exemplo, sempre que tenha de ser tomada uma decisão sobre uma alteração do uso do solo, é importante avaliar se uma contaminação detetada anteriormente num estudo do solo poderá representar um risco para o novo uso do solo previsto. Assim sendo, para avaliar se um local potencialmente contaminado está, de facto, contaminado, também deverão ser tidos em conta os riscos para a saúde humana ou para o ambiente associados às utilizações sensíveis do local. As utilizações sensíveis de locais incluem a utilização de parques infantis, escolas ou locais utilizados para acolhimento de crianças, ou zonas situadas perto deles, a utilização de zonas residenciais ou a utilização de outras zonas por populações vulneráveis. Sempre que um estudo do solo comprove que um local potencialmente contaminado não está, de facto, contaminado, o Estado-Membro deverá deixar de considerá-lo como potencialmente contaminado, a menos que se suspeite de contaminação com base em novos elementos de prova.

- (62) Uma vez que o número de locais contaminados e locais potencialmente contaminados poderá ser muito elevado e que o nível de risco que um local contaminado representa pode variar de muito baixo até muito elevado, é adequado seguir uma abordagem faseada e baseada no risco para identificar e estudar os locais potencialmente contaminados e gerir os locais contaminados. Esta abordagem pode permitir que os Estados-Membros atribuam prioridade a determinados locais. Ao atribuírem prioridade a determinados locais, os Estados-Membros podem ter em conta o risco potencial que um caso suspeito ou confirmado de contaminação representa para a saúde humana e o ambiente, bem como o contexto social ou económico. A avaliação do risco potencial que essa atribuição de prioridade envolve é muito mais genérica do que a avaliação dos riscos específicos do local que é realizada num local contaminado.
- (63) Para identificarem locais potencialmente contaminados, os Estados-Membros deverão recolher elementos de prova, nomeadamente através de investigação histórica que estude as informações relativas a atividades, incidentes e acidentes industriais, recorrendo a mapas antigos, arquivos, artigos de imprensa, licenças ambientais, notificações por parte do público ou de autoridades, e dados de biomonitorização humana ou de monitorização ambiental obtidos a partir de projetos de investigação. Os Estados-Membros deverão estabelecer uma lista de atividades potencialmente contaminantes e conseguir dar prioridade a determinados locais potencialmente contaminados que sejam mais suscetíveis de comportar um risco potencial para a saúde humana ou o ambiente, com base no tipo de atividade, na magnitude da contaminação potencial, na suspeita de risco imediato ou noutras informações pertinentes. Uma vez que o número de locais potencialmente contaminados pode evoluir ao longo do tempo, deverá ser concluída uma primeira identificação de tais locais dentro de um prazo definido, com base nos elementos de prova existentes, ao passo que as seguintes identificações desses locais deverão ser realizadas através de uma abordagem sistemática.

(64) A fim de assegurar que os estudos do solo em locais potencialmente contaminados sejam efetuados em tempo útil e de forma eficaz, os Estados-Membros deverão, além da obrigação de fixarem o prazo para a realização desses estudos do solo, ser obrigados a identificar acontecimentos específicos que os desencadeiem. Esses acontecimentos desencadeadores poderão incluir o pedido ou a revisão de uma licença ambiental ou de construção ou de uma autorização exigida nos termos do direito nacional ou da União, atividades de escavação do solo, alterações do uso do solo ou transações de terras ou imóveis. Os estudos do solo poderão seguir diferentes fases, tais como um estudo documental preliminar, um estudo histórico específico do local para recolher informações sobre atividades, incidentes ou acidentes industriais passados, uma visita ao local, um estudo preliminar ou exploratório, um estudo mais pormenorizado ou descritivo e ensaios de campo ou laboratoriais, e poderão incluir uma avaliação específica do local quanto aos riscos que a contaminação comporta para a saúde humana e o ambiente. Caso seja detetada contaminação, o estudo do solo deverá servir de base à caracterização da contaminação e do seu contexto ambiental e prestar informações básicas para a avaliação dos riscos específicos do local e a conceção de quaisquer medidas de redução dos riscos que possam ser necessárias. Os relatórios de base e as medidas de monitorização aplicados nos termos da Diretiva 2010/75/UE do Parlamento Europeu e do Conselho³⁶ poderão também ser considerados estudos do solo, se for caso disso.

³⁶ Diretiva 2010/75/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 24 de novembro de 2010, relativa às emissões industriais e provenientes da criação de animais (prevenção e controlo integrados da poluição) (JO L 334 de 17.12.2010, p. 17, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2010/75/oj>).

- (65) É necessária flexibilidade no que respeita à gestão de locais contaminados , a fim de ter em conta os custos, os benefícios e as especificidades locais. Por conseguinte, os Estados-Membros deverão, pelo menos, adotar uma abordagem faseada e baseada no risco para a identificação e o estudo de locais potencialmente contaminados e para a gestão de locais contaminados, tendo em conta a diferença entre essas duas categorias e permitindo assim a afetação de recursos em função do contexto ambiental, social e económico específico. As decisões relativas à gestão dos locais contaminados, incluindo as referentes à abordagem faseada e baseada no risco, deverão ser tomadas com base na natureza e na magnitude dos potenciais riscos para a saúde humana – incluindo a exposição de pessoas vulneráveis, como mulheres grávidas, pessoas com deficiência, idosos e crianças, a contaminantes – e para o ambiente, resultantes da exposição a contaminantes do solo ou a contaminantes que migraram para as águas subterrâneas e, se possível, nos efeitos cumulativos sobre a saúde humana, os ecossistemas do solo e os serviços ecossistémicos associados.
- (66) Os níveis de fundo naturais e antropogénicos deverão ser tidos em conta na avaliação dos riscos e poderão também ajudar a estabelecer objetivos de remediação ou de gestão do solo.

- (67) Importa que os resultados da análise custo-benefício da realização da avaliação dos riscos específicos do local ou da remediação do solo sejam positivos. Por exemplo, no caso de locais contaminados de pequena escala, a avaliação pormenorizada dos riscos específicos do local pode ser mais dispendiosa do que a remediação imediata do solo, ou o local poderá estar clara e gravemente contaminado a ponto de não ser necessária uma avaliação pormenorizada dos riscos específicos do local para se decidir pela remediação do solo. Nesses casos, o número de etapas da abordagem faseada e baseada no risco para a identificação e o estudo de locais potencialmente contaminados e para a gestão de locais contaminados pode ser reduzido, uma vez que a avaliação pormenorizada dos riscos específicos do local traz pouco valor acrescentado. Os Estados-Membros deverão estabelecer a metodologia específica para a avaliação dos riscos específicos dos locais contaminados. Os Estados-Membros deverão também determinar o que constitui um risco inaceitável resultante de um local contaminado, com base nos conhecimentos científicos, no princípio da precaução, nas especificidades locais e no uso atual e previsto do solo.

(68) A fim de reduzir a um nível aceitável os riscos dos locais contaminados para a saúde humana e o ambiente, os Estados-Membros deverão assegurar que sejam tomadas medidas adequadas de redução dos riscos, incluindo a remediação do solo. As medidas ideais de redução dos riscos deverão ser sustentáveis e selecionadas por meio de um processo de decisão equilibrado que tenha em conta os impactos ambientais, sociais e económicos. A escolha da técnica ou medida depende de uma combinação de critérios como a natureza dos contaminantes, as características do solo, o volume da contaminação, o tempo e o espaço disponíveis, as restrições orçamentais, os objetivos de remediação do solo, o uso atual e previsto do solo e o potencial para melhorar a saúde do solo. As medidas de redução dos riscos não deverão ter um impacto negativo na avaliação do risco e gestão do risco das bacias de drenagem para pontos de captação de água destinada ao consumo humano previstas no artigo 8.º da Diretiva (UE) 2020/2184 do Parlamento Europeu e do Conselho³⁷. Uma vez que a remediação do solo se centra na eliminação do risco que a contaminação do solo comporta para a saúde humana ou para o ambiente, poderá acontecer que não melhore outros descritores do solo. Determinadas técnicas de remediação do solo podem também ter um impacto negativo na saúde do solo. Por conseguinte, deverão ser tidos em conta todos os benefícios e desvantagens das técnicas de remediação. Deverá ser possível qualificar as medidas tomadas ao abrigo de outra legislação da União como medidas de redução dos riscos ao abrigo da presente diretiva, se essas medidas reduzirem efetivamente os riscos colocados por locais contaminados.

³⁷ Diretiva (UE) 2020/2184 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2020, relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano (JO L 435 de 23.12.2020, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2020/2184/oj>).

- (69) A investigação de locais potencialmente contaminados e a gestão de locais contaminados deverá respeitar os princípios do poluidor-pagador, da precaução e da proporcionalidade. Os Estados-Membros deverão procurar identificar o poluidor e estabelecer uma hierarquia ou cadeia de decisão em termos de responsabilidade, a fim de determinar a pessoa singular ou coletiva que comporta os custos do estudo do solo, da avaliação dos riscos e das medidas de redução dos riscos. Deverá ser possível aos Estados-Membros estabelecer uma maior distinção entre locais historicamente contaminados e locais recentemente contaminados e aplicar uma abordagem mais rigorosa para a contaminação causada após uma determinada data de referência. No caso de locais contaminados relativamente aos quais não seja possível identificar a pessoa singular ou coletiva responsável pela contaminação, os Estados-Membros deverão poder utilizar instrumentos financeiros e programas de financiamento da União para cumprir as obrigações em matéria de estudo do solo e de remediação do solo.
- (70) A contaminação do solo já está regulamentada nos termos da legislação da União, como as Diretivas 2010/75/UE ou 2004/35/CE do Parlamento Europeu e do Conselho³⁸. As disposições da presente diretiva não prejudicam os requisitos previstos na legislação aplicável da União.

³⁸ Diretiva 2004/35/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de abril de 2004, relativa à responsabilidade ambiental em termos de prevenção e reparação de danos ambientais (JO L 143 de 30.4.2004, p. 56, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2004/35/oj>).

- (71) Os estudos do solo, as avaliações de riscos ou as medidas de redução dos riscos que tenham sido realizados em locais contaminados ou locais potencialmente contaminados antes de ... [data de entrada em vigor da presente diretiva] e que cumpram os requisitos estabelecidos na presente diretiva deverão ser considerados adequados para o cumprimento dos requisitos estabelecidos na presente diretiva em relação a tais locais.
- (72) As medidas tomadas por força da presente diretiva também deverão ter em conta outros objetivos políticos da União, como os previstos no Regulamento (UE) 2024/1252 do Parlamento Europeu e do Conselho³⁹, a saber, garantir um aprovisionamento seguro e sustentável de matérias-primas críticas para as indústrias da União.

³⁹ Regulamento (UE) 2024/1252 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de abril de 2024, que estabelece um regime para garantir um aprovisionamento seguro e sustentável de matérias-primas críticas e que altera os Regulamentos (UE) n.º 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1724 e (UE) 2019/1020 (JO L, 2024/1252, 3.5.2024, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1252/oj>).

(73) A transparência é uma componente essencial da política relativa ao solo e garante a responsabilização e sensibilização do público, condições de mercado justas e a possibilidade de acompanhar os progressos realizados. Por conseguinte, os Estados-Membros deverão criar e manter um registo nacional de locais contaminados e locais potencialmente contaminados. Esses registos deverão conter informações específicas sobre cada local e ser disponibilizados ao público sob a forma de uma base de dados espaciais georreferenciados em linha. Se forem criados registos a nível infranacional, os Estados-Membros deverão prever um ponto de entrada nacional coordenado para os diferentes registos infranacionais, com, por exemplo, um sítio Web nacional centralizado com hiperligações. Os registos deverão conter as informações necessárias para elucidar o público sobre a existência de locais potencialmente contaminados e sobre a gestão de locais contaminados. Uma vez que a presença de contaminação do solo em locais potencialmente contaminados só pode, por definição, ser suspeita, a diferença entre os locais contaminados e os locais potencialmente contaminados deverá ser comunicada e claramente explicada ao público, a fim de evitar suscitar preocupações desnecessárias. Os registos que existam em ... [data de entrada em vigor da presente diretiva] e que cumpram os requisitos estabelecidos na presente diretiva deverão ser considerados adequados para o cumprimento dos requisitos nela estabelecidos.

- (74) O artigo 19.º, n.º 1, segundo parágrafo, do Tratado da União Europeia (TUE) exige que os Estados-Membros estabeleçam as vias de recurso necessárias para assegurar uma tutela jurisdicional efetiva nos domínios abrangidos pelo direito da União. Além disso, nos termos da Convenção sobre acesso à informação, participação do público no processo de tomada de decisão e acesso à justiça em matéria de ambiente⁴⁰ («Convenção de Aarhus»), que a Comunidade Europeia aprovou em 17 de fevereiro de 2005 pela Decisão 2005/370/CE do Conselho⁴¹, o público interessado deve ter acesso à justiça, a fim de poder contribuir para a proteção do direito a viver num ambiente propício à sua saúde e bem-estar.

⁴⁰ JO L 124 de 17.5.2005, p. 4, ELI: <http://data.europa.eu/eli/convention/2005/370/oj>.

⁴¹ Decisão 2005/370/CE do Conselho, de 17 de fevereiro de 2005, relativa à celebração, em nome da Comunidade Europeia, da Convenção sobre o acesso à informação, participação do público no processo de tomada de decisão e acesso à justiça em matéria de ambiente (JO L 124 de 17.5.2005, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dec/2005/370/oj>).

(75) Conforme clarificado pela jurisprudência do Tribunal de Justiça da União Europeia⁴², os Estados-Membros não podem restringir a legitimidade processual para impugnar uma decisão de uma autoridade pública aos membros do público interessado que tenham participado no processo de tomada de decisão que conduziu à adoção dessa decisão. Além disso, os processos de recurso deverão ser justos, equitativos, céleres e não exageradamente dispendiosos, e proporcionar soluções adequadas, incluindo, se necessário, medidas inibitórias. Além disso, em conformidade com a jurisprudência do Tribunal de Justiça da União Europeia⁴³, o acesso à justiça tem de ser, no mínimo, concedido ao público em causa.

⁴² Acórdão do Tribunal de Justiça (Primeira Secção), de 14 de janeiro de 2021, *LB e o./College van burgemeester en wethouders van de gemeente Echt-Susteren*, C-826/18, ECLI:EU:C:2021:7, n.ºs 58 e 59.

⁴³ Acórdão do Tribunal de Justiça (Segunda Secção), de 25 de julho de 2008, *Dieter Janecek/Freistaat Bayern*, C-237/07, ECLI:EU:C:2008:447, n.º 42; Acórdão do Tribunal de Justiça (Segunda Secção), de 19 de novembro de 2014, *Client Earth/Secretário de Estado do Ambiente, da Alimentação e dos Assuntos Rurais*, C-404/13, ECLI:EU:C:2014:2382, n.º 56; Acórdão do Tribunal de Justiça (Primeira Secção), de 26 de junho de 2019, *Craeynest e o.*, C-723/17, ECLI:EU:C:2019:533, n.º 56; Acórdão do Tribunal de Justiça (Grande Secção), de 19 de dezembro de 2019, *Deutsche Umwelthilfe eV/Freistaat Bayern*, C-752/18, ECLI:EU:C:2019:1114, n.º 56.

(76) A Diretiva (UE) 2019/1024 impõe a divulgação de informações do setor público em formatos gratuitos e abertos. O objetivo geral da Diretiva (UE) 2019/1024 é continuar a reforçar a economia dos dados da União, aumentando a quantidade de dados interoperáveis do setor público disponíveis para reutilização, assegurando uma concorrência leal e um acesso fácil a informações do setor público e reforçando a inovação transfronteiriça baseada em dados. O princípio fundamental da referida diretiva é que os dados das administrações públicas devem ser abertos por defeito e desde a conceção. A Diretiva 2003/4/CE visa garantir o direito de acesso à informação sobre ambiente nos Estados-Membros, em consonância com a Convenção de Aarhus. A Convenção de Aarhus e a Diretiva 2003/4/CE englobam obrigações gerais relacionadas com a disponibilização de informações sobre ambiente mediante pedido e com a divulgação ativa dessas informações. A Diretiva 2003/4/CE enumera um conjunto limitado de isenções à difusão ou divulgação de informações sobre ambiente, tendo em conta o interesse público servido pela divulgação, caso a difusão ou divulgação da informação afete negativamente determinados interesses. Tais interesses incluem a segurança pública ou a defesa nacional; a confidencialidade das informações comerciais ou industriais, quando tal confidencialidade esteja prevista no direito nacional ou da União para proteger um interesse económico legítimo, incluindo o interesse público em manter a confidencialidade estatística e o segredo fiscal; e a confidencialidade de dados pessoais ou ficheiros relativos a uma pessoa singular, quando a pessoa em causa não tiver consentido na divulgação da informação ao público, caso tal confidencialidade esteja prevista no direito nacional ou da União. A Diretiva 2007/2/CE tem igualmente um âmbito alargado, abrangendo a partilha de informações geográficas, incluindo conjuntos de dados sobre diferentes temas ambientais. Importa, pois, que as disposições da presente diretiva relativas ao acesso à informação e aos mecanismos de partilha de dados complementem as Diretivas (UE) 2019/1024, 2003/4/CE e 2007/2/CE e não criem um regime jurídico separado. Por conseguinte, as disposições da presente diretiva relativas à informação do público e às informações sobre a monitorização da aplicação não deverão prejudicar as referidas diretivas.

- (77) É igualmente importante que as disposições da presente diretiva relativas aos mecanismos de partilha de dados permitam aos Estados-Membros reutilizarem as infraestruturas de dados existentes estabelecidas nos termos das Diretivas (UE) 2019/1024 e 2007/2/CE, a fim de assegurarem um intercâmbio de informações eficaz e atempado. Para o efeito, os Estados-Membros e a Comissão poderão utilizar instrumentos como o sistema REPORTNET gerido pela AEA. Essa abordagem segue o princípio da declaração única e evita encargos adicionais para os Estados-Membros na criação de uma infraestrutura de dados específica no âmbito da presente diretiva.
- (78) A fim de assegurar a necessária adaptação das regras relativas à monitorização da saúde do solo e à gestão de locais contaminados, o poder de adotar atos nos termos do artigo 290.º do TFUE deverá ser delegado na Comissão no que diz respeito à alteração da presente diretiva para adaptar as metodologias de monitorização da saúde do solo ao progresso científico e técnico, a lista indicativa de medidas de redução dos riscos e as fases e os princípios da avaliação dos riscos específicos do local. É particularmente importante que a Comissão proceda às consultas adequadas durante os trabalhos preparatórios, inclusive ao nível de peritos, e que essas consultas sejam conduzidas de acordo com os princípios estabelecidos no Acordo Interinstitucional, de 13 de abril de 2016, sobre legislar melhor⁴⁴. Em particular, a fim de assegurar a igualdade de participação na preparação dos atos delegados, o Parlamento Europeu e o Conselho recebem todos os documentos ao mesmo tempo que os peritos dos Estados-Membros, e os respetivos peritos têm sistematicamente acesso às reuniões dos grupos de peritos da Comissão que tratem da preparação dos atos delegados.

⁴⁴ JO L 123 de 12.5.2016, p. 1, ELI: http://data.europa.eu/eli/agree_interinstitut/2016/512/oj.

- (79) A fim de assegurar condições uniformes para a aplicação da presente diretiva, deverão ser atribuídas competências de execução à Comissão para que estabeleça os formatos ou métodos de partilha ou recolha de dados sobre a saúde do solo e de integração desses dados no portal digital de dados sobre a saúde do solo, bem como para que estabeleça o formato, a estrutura e as modalidades pormenorizadas de apresentação de dados e informações por via eletrónica à Comissão. Essas competências deverão ser exercidas nos termos do Regulamento (UE) n.º 182/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho⁴⁵.

⁴⁵ Regulamento (UE) n.º 182/2011 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de fevereiro de 2011, que estabelece as regras e os princípios gerais relativos aos mecanismos de controlo pelos Estados-Membros do exercício das competências de execução pela Comissão (JO L 55 de 28.2.2011, p. 13, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2011/182/oj>).

- (80) A fim de apoiar os Estados-Membros no cumprimento das obrigações que lhes incumbem por força da presente diretiva, a Comissão deverá, em cooperação com os Estados-Membros e outras partes interessadas, se for caso disso, elaborar documentos e desenvolver instrumentos científicos, incluindo eventuais metodologias e procedimentos que possam ser aplicados. Esses documentos e instrumentos científicos facultariam em tempo útil informações essenciais aos Estados-Membros, assegurando ao mesmo tempo a flexibilidade necessária para tirar partido das metodologias e procedimentos já em vigor. Esses documentos e instrumentos científicos deverão ser complementados com a assistência necessária e o reforço necessário das capacidades. A Comissão deverá proporcionar aos Estados-Membros o reforço de capacidades e a assistência necessários e apoiar a harmonização multilateral de métodos, eliminando assim as lacunas de dados existentes e os estrangulamentos do fluxo de trabalho através da partilha de conhecimentos especializados. Para o efeito, a Comissão deverá tirar partido dos mecanismos existentes a nível da União e a nível internacional, nomeadamente a iniciativa Soil BON, a Parceria Global para o Solo, a Soilver, a NICOLE, a EUROSOLAN, os grupos de trabalho da missão da UE «Pacto Europeu para os Solos» e a EIONET. A Comissão deverá apoiar a cooperação transfronteiriça entre os Estados-Membros, a fim de assegurar a adoção de uma abordagem harmonizada da monitorização do solo e a existência de condições de concorrência equitativas entre as unidades pedológicas vizinhas.

- (81) Além de elaborar documentos e desenvolver instrumentos científicos, a Comissão deverá organizar intercâmbios regulares de informações, experiências e boas práticas sobre a aplicação da presente diretiva, entre Estados-Membros e, se pertinente, outros interessados. Esses intercâmbios de informações poderão, além disso, proporcionar oportunidades para o debate sobre: a comunicação ao público dos resultados das avaliações da saúde do solo; práticas que melhorem a resiliência dos solos; outros tipos de contaminação para além da contaminação antropogénica pontual; a aplicação da hierarquia de responsabilidade que determina a parte ou partes responsáveis pela gestão dos locais contaminados; a gestão de locais órfãos; as técnicas de remediação do solo em locais contaminados; a identificação e avaliação dos níveis de fundo naturais e antropogénicos ; as abordagens para a identificação de zonas em que não são cumpridos os critérios individuais de estado saudável do solo; as práticas baseadas em sistemas de gestão da qualidade dos laboratórios; e os princípios de mitigação da artificialização do solo.

- (82) Até... [90 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva], a Comissão deverá proceder a uma avaliação baseada em dados concretos e, se for caso disso, a uma revisão da presente diretiva, com base nos resultados das avaliações da saúde do solo. Afigura-se adequado que essa avaliação analise, em especial, a necessidade de estabelecer requisitos mais específicos para assegurar a consecução dos objetivos da presente diretiva. Essa avaliação deverá igualmente estudar a necessidade de adaptar a definição de solos saudáveis ao progresso científico e técnico, acrescentando disposições relativas a determinados descritores do solo ou critérios de estado saudável do solo com base em novas provas científicas relacionadas com a proteção dos solos ou devido a problemas específicos de um Estado-Membro decorrentes de novas circunstâncias ambientais ou climáticas. Nos termos do ponto 22 do Acordo Interinstitucional de 13 de abril de 2016 sobre legislar melhor, a avaliação deverá ter por base os critérios de eficiência, eficácia, pertinência, coerência e valor acrescentado e deverá constituir a base para as avaliações de impacto das opções com vista a novas ações.

- (83) Para concretizar a visão de que todos os solos estejam saudáveis até 2050, bem como para garantir a prestação de serviços ecossistémicos pelos solos em toda a União a longo prazo, é necessário que os Estados-Membros apliquem medidas coordenadas. As ações individuais dos Estados-Membros revelaram-se insuficientes, uma vez que a degradação do solo persiste e está inclusivamente a aumentar. Atendendo a que os objetivos da presente diretiva não podem ser suficientemente alcançados pelos Estados-Membros, mas podem, devido à dimensão e aos efeitos da ação, ser mais bem alcançados ao nível da União, a União pode tomar medidas, em conformidade com o princípio da subsidiariedade consagrado no artigo 5.º do TUE. Em conformidade com o princípio da proporcionalidade consagrado no mesmo artigo, a presente diretiva não excede o necessário para alcançar esses objetivos.
- (84) A Autoridade Europeia para a Proteção de Dados foi consultada nos termos do artigo 42.º, n.º 1, do Regulamento (UE) 2018/1725 do Parlamento Europeu e do Conselho⁴⁶ e emitiu o seu parecer em 11 de dezembro de 2023.

⁴⁶ Regulamento (UE) 2018/1725 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2018, relativo à proteção das pessoas singulares no que diz respeito ao tratamento de dados pessoais pelas instituições e pelos órgãos e organismos da União e à livre circulação desses dados, e que revoga o Regulamento (CE) n.º 45/2001 e a Decisão n.º 1247/2002/CE (JO L 295 de 21.11.2018, p. 39, ELI: <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/1725/oj>).

(85) De acordo com a Declaração Política Conjunta dos Estados-Membros e da Comissão, de 28 de setembro de 2011, sobre os documentos explicativos⁴⁷, os Estados-Membros assumiram o compromisso de fazer acompanhar a notificação das medidas de transposição, nos casos em que tal se justifique, de um ou mais documentos que expliquem a relação entre os componentes de uma diretiva e as partes correspondentes dos instrumentos nacionais de transposição. Em relação à presente diretiva, o legislador considera que a transmissão desses documentos se justifica,

ADOTARAM A PRESENTE DIRETIVA:

⁴⁷ JO C 369 de 17.12.2011, p. 14.

Capítulo I

Disposições gerais

Artigo 1.º

Objetivos e objeto

1. A presente diretiva tem por objetivos criar um quadro sólido e coerente de monitorização do solo aplicável a todos os solos da União, reduzir a contaminação do solo para níveis que deixem de ser considerados prejudiciais para a saúde humana e para o ambiente, melhorar continuamente a saúde dos solos na União, manter os solos em estado saudável e prevenir e enfrentar todos os aspetos relacionados com a degradação do solo, a fim de alcançar solos saudáveis até 2050, para que possam prestar múltiplos serviços ecossistémicos a uma escala suficiente para satisfazer necessidades ambientais, sociais e económicas, prevenir e mitigar os impactos das alterações climáticas e da perda de biodiversidade, e aumentar a resiliência contra catástrofes naturais e em termos de segurança alimentar.
2. A presente diretiva estabelece um quadro e medidas em matéria de:
 - a) Monitorização e avaliação da saúde do solo;
 - b) Resiliência do solo; e
 - c) Gestão de locais contaminados.

Artigo 2.º

Âmbito de aplicação

A presente diretiva é aplicável a todos os solos no território dos Estados-Membros.

Artigo 3.º

Definições

Para efeitos da presente diretiva, entende-se por:

- 1) «Solo», a camada superior da crosta terrestre, situada entre a rocha-mãe ou o material de origem e a superfície, e que é composta por partículas minerais, matéria orgânica, água, ar e organismos vivos;
- 2) «Ecosistema», um complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e o seu ambiente não vivo, interagindo como uma unidade funcional;
- 3) «Serviços ecossistémicos», os contributos diretos ou indiretos dos ecossistemas para os benefícios ambientais, económicos, sociais, culturais e outros que as pessoas obtêm desses ecossistemas;
- 4) «Biodiversidade do solo», a variação na vida do solo, desde os genes às comunidades de organismos, e os complexos ecológicos de que fazem parte, ou seja, complexos desde os *micro-habitats* do solo às paisagens;

- 5) «Saúde do solo», o estado físico, químico e biológico do solo que determina a capacidade deste para funcionar como um sistema vivo vital e prestar serviços ecossistémicos;
- 6) «Resiliência do solo», a capacidade do solo para preservar as suas funções e continuar a prestar serviços ecossistémicos, bem como para resistir e recuperar de perturbações;
- 7) «Práticas de gestão do solo», práticas com impacto nas propriedades físicas, químicas ou biológicas do solo;
- 8) «Região pedológica», parte do território de um Estado-Membro delimitada por esse Estado-Membro nos termos da presente diretiva;
- 9) «Unidade pedológica», uma zona espacialmente discreta dentro de uma região pedológica resultante da intersecção de conjuntos de dados espaciais utilizados como fatores de homogeneidade estatística dessa região pedológica;
- 10) «Descritor do solo», um parâmetro que descreve uma característica física, química ou biológica da saúde do solo;
- 11) «Avaliação da saúde do solo», a apreciação da saúde do solo baseada na medição ou estimativa de valores dos descritores do solo;
- 12) «Contaminação do solo», a presença de uma substância no solo num nível que pode ser, direta ou indiretamente, nocivo para a saúde humana ou para o ambiente;
- 13) «Contaminante», uma substância suscetível de causar contaminação do solo ou contaminação da rocha-mãe ou do material de origem;

- 14) «Local potencialmente contaminado», uma área delimitada em que se suspeite, com base em provas pertinentes, de contaminação do solo ou contaminação da rocha-mãe ou do material de origem causada por atividades antropogénicas pontuais;
- 15) «Local contaminado», uma área delimitada com contaminação confirmada do solo ou contaminação confirmada da rocha-mãe ou do material de origem causada por atividades antropogénicas pontuais;
- 16) «Terra», a superfície terrestre não coberta regularmente por massas de água;
- 17) «Cobertura da terra», a cobertura física e biológica da superfície terrestre;
- 18) «Impermeabilização do solo», a cobertura do solo com materiais total ou parcialmente impermeáveis;
- 19) «Solo impermeabilizado», uma superfície de solo objeto de impermeabilização;
- 20) «Remoção do solo», a remoção total ou parcial, temporária ou a longo prazo, do solo numa determinada zona;
- 21) «Desimpermeabilização», a conversão de solo impermeabilizado em solo não impermeabilizado;
- 22) «Função de transferência», uma regra matemática que permite que o valor de uma medição, realizada utilizando uma metodologia diferente de uma metodologia de referência, seja convertido no valor que seria obtido através da medição do solo utilizando a metodologia de referência;

- 23) «Público interessado», o público afetado ou suscetível de ser afetado pela degradação do solo, ou interessado nos processos de tomada de decisão relacionados com o cumprimento das obrigações decorrentes da presente diretiva, incluindo os proprietários, os gestores e os utilizadores de terras, bem como organizações não governamentais que promovem a proteção da saúde humana ou do ambiente e cumprem os requisitos previstos no direito nacional;
- 24) «Regeneração do solo», uma atividade intencional destinada a alterar o estado do solo de degradado para saudável;
- 25) «Risco», a probabilidade de efeitos nocivos para a saúde humana ou para o ambiente resultantes da exposição à contaminação do solo ou à contaminação da rocha-mãe ou do material de origem;
- 26) «Estudo do solo», um processo que pode ser realizado em fases múltiplas e iterativas para aferir a presença e os níveis de contaminantes no solo, na rocha-mãe ou no material de origem e, se pertinente, para caracterizar e delimitar a área de um local contaminado;
- 27) «Remediação do solo», um conjunto de ações que reduzem, isolam ou imobilizam os contaminantes no solo, na rocha-mãe ou no material de origem;
- 28) «Medidas de redução dos riscos», medidas que visam reduzir os riscos dos locais contaminados para a saúde humana e o ambiente, através da remediação do solo ou mediante alteração da ligação fonte-via-recetor sem alterar as características da contaminação propriamente dita.

Artigo 4.º

Regiões pedológicas e unidades pedológicas

1. Cabe aos Estados-Membros estabelecer, para efeitos administrativos, uma ou mais regiões pedológicas que abranjam todo o seu território e fiquem sob a responsabilidade de uma ou mais autoridades competentes designadas nos termos do artigo 5.º.
2. Cabe aos Estados-Membros estabelecer unidades pedológicas que, em conjunto, abranjam todo o seu território, para efeitos da conceção da monitorização e da comunicação de informações sobre a saúde do solo com uma determinada margem de erro na unidade pedológica em causa, tendo em conta:
 - a) A extensão geográfica das regiões pedológicas estabelecidas nos termos do n.º 1;
 - b) O tipo de solo, tal como definido no mapa das regiões pedológicas da União Europeia e países adjacentes 1: 5 000 000, publicado pelo Instituto Federal de Geociências e Recursos Naturais (BGR), em parceria com o Centro Comum de Investigação (JRC);
 - c) As categorias de uso do solo, excluindo as massas de água, a que se refere o Regulamento (UE) 2018/841.
3. Para efeitos do estabelecimento das suas unidades pedológicas, os Estados-Membros podem utilizar, sempre que disponíveis a nível da União, nacional ou infranacional, atualizações dos dados a que se refere o n.º 2 ou dados mais pormenorizados equivalentes a esses dados.

Os Estados-Membros podem ter em conta dados espaciais adicionais para estabelecer as suas unidades pedológicas, tais como dados relativos ao clima, às zonas ambientais, conforme descritas nos estudos ou relatórios científicos pertinentes, ou às bacias hidrográficas.

Artigo 5.º

Autoridades competentes

Cabe aos Estados-Membros designar as autoridades competentes responsáveis, a um nível apropriado, pelo cumprimento das obrigações previstas na presente diretiva.

Capítulo II

Monitorização e avaliação da saúde do solo

Artigo 6.º

Quadro de monitorização da saúde do solo, da impermeabilização do solo e da remoção do solo

1. Cabe aos Estados-Membros criar um quadro de monitorização (“quadro de monitorização do solo”) a um nível adequado para os descritores do solo e os indicadores de impermeabilização e de remoção do solo, a fim de assegurar que seja efetuada uma monitorização regular, coerente e rigorosa da saúde do solo, da impermeabilização do solo e da remoção do solo, nos termos do presente artigo e dos anexos I e II.

O quadro de monitorização criado nos termos do n.º 1 terá por base os quadros de monitorização existentes a nível nacional e da União, incluindo, se for caso disso, dados do inquérito estatístico areolar sobre utilização/ocupação do solo (LUCAS).

Se necessário, os Estados-Membros podem adaptar o seu quadro de monitorização do solo para as suas regiões ultraperiféricas, a fim de ter em conta as características específicas dessas regiões.

2. Os Estados-Membros monitorizam a saúde do solo em cada unidade pedológica e a impermeabilização do solo e a remoção do solo em cada região pedológica.
3. O quadro de monitorização deve basear-se nos seguintes elementos:
 - a) Os descritores do solo e os critérios de estado saudável do solo a que se refere o artigo 7.º;
 - b) Os pontos de amostragem a determinar nos termos do artigo 9.º, n.º 1;
 - c) As medições do solo a efetuar pelos Estados-Membros e, se for caso disso, pela Comissão, nos termos do artigo 9.º, n.ºs 3 e 4;
 - d) Os dados e produtos de teledeteção cientificamente sólidos, tal como referido no n.º 4 do presente artigo, caso existam;
 - e) Os indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo a que se refere o artigo 7.º, n.º 1, segundo parágrafo.

4. A Comissão e a Agência Europeia do Ambiente (AEA) tiram partido dos dados e produtos baseados no espaço fornecidos no âmbito da componente Copernicus do Programa Espacial da União criado pelo Regulamento (UE) 2021/696 no sentido de explorarem possibilidades no que diz respeito aos produtos de teledeteção das propriedades do solo, e de os desenvolverem, em cooperação com os Estados-Membros, , a fim de dotarem os Estados-Membros dos dados necessários relativos aos indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo e apoiarem os Estados-Membros na monitorização dos descritores do solo pertinentes.
5. Até ... [24 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva], a Comissão e a AEA, com base nos dados existentes, criam um portal digital de dados sobre a saúde do solo («portal digital de dados sobre a saúde do solo») que permita aceder, num formato espacial georreferenciado, pelo menos aos dados disponíveis sobre a saúde do solo, agregados a nível de unidade pedológica ou a um nível mais pormenorizado, resultantes:
- a) Das medições do solo a que se refere o artigo 9.º, n.ºs 3 e 4;
 - b) Dos dados e produtos de teledeteção das propriedades do solo pertinentes a que se refere o n.º 4 do presente artigo.

O tratamento dos dados sobre a saúde do solo a que se refere o primeiro parágrafo, bem como o acesso aos mesmos, são efetuados em conformidade com as disposições aplicáveis do direito da União.

6. A Comissão e a AEA asseguram que seja dada aos Estados-Membros, de forma atempada e eficaz, a oportunidade de analisar os dados sobre a saúde do solo e de solicitar a correção de eventuais erros, antes de esses dados serem tornados públicos através do portal digital de dados sobre a saúde do solo. A Comissão e a AEA asseguram que essa oportunidade seja igualmente concedida em relação a qualquer outro relatório a publicar no portal digital de dados sobre a saúde do solo e que se baseie no quadro de monitorização do solo.
7. O portal digital de dados sobre a saúde do solo pode facultar acesso a dados relacionados com a saúde do solo que não os referidos no n.º 5, se esses dados relacionados com a saúde do solo tiverem sido partilhados ou recolhidos em conformidade com os formatos ou métodos estabelecidos pela Comissão nos termos do n.º 9.
8. O portal digital de dados sobre a saúde do solo não pode facultar o acesso a dados e a informações cuja divulgação possa afetar negativamente a segurança pública ou a defesa nacional.
9. A Comissão adota atos de execução para estabelecer os formatos ou métodos de partilha ou recolha dos dados referidos no presente artigo ou de integração desses dados no portal digital de dados sobre a saúde do solo. Os referidos atos de execução são adotados pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 22.º, n.º 2.

Artigo 7.º

*Descritores do solo, critérios de estado saudável do solo
e indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo*

1. Ao monitorizarem e avaliarem a saúde do solo, os Estados-Membros aplicam os descritores do solo enumerados no anexo I, partes A, B e C.

Ao monitorizarem a impermeabilização do solo e a remoção do solo, os Estados-Membros aplicam os indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo enumerados no anexo I, parte D.

2. Ao avaliarem a saúde dos solos, os Estados-Membros utilizam os seguintes critérios de estado saudável do solo:

- a) Metas sustentáveis não vinculativas enumeradas no anexo I, partes A e B; e
- b) Valores de desencadeamento operacionais definidos nos termos do n.º 6.

3. Cabe aos Estados-Membros fixar uma lista de contaminantes orgânicos para o descritor do solo relacionado com a contaminação do solo a que se refere o anexo I, parte B. Para o efeito, os Estados-Membros podem levar em conta a lista indicativa de contaminantes do solo a que se refere o artigo 8.º.

4. Cabe aos Estados-Membros fixar uma lista de contaminantes para os descritores do solo relacionados com a contaminação do solo a que se refere o anexo I, parte C, incluindo pesticidas, seus metabolitos e substâncias perfluoroalquiladas e polifluoroalquiladas (PFAS), que representem o maior risco para a saúde humana e o ambiente, tendo em conta a lista indicativa de contaminantes do solo a que se refere o artigo 8.º, bem como informações pertinentes sobre o seguinte, se disponíveis:
- a) A toxicidade do contaminante do solo;
 - b) A persistência e mobilidade do contaminante do solo;
 - c) Possíveis fontes e ocorrência do contaminante do solo;
 - d) Dados quantitativos relativos à produção, à utilização, ao consumo ou aos volumes das substâncias envolvidas nos Estados-Membros em causa;
 - e) Dados da biomonitorização humana proveniente de projetos de investigação, bem como a presença de contaminantes nos meios ambientais.
5. Os Estados-Membros fixam as metas sustentáveis não vinculativas para os descritores do solo enumerados no anexo I, parte B, nos termos do disposto na terceira coluna do anexo I, parte B.

6. Os Estados-Membros fixam um ou mais valores de desencadeamento operacionais para cada descritor do solo enumerado no anexo I, partes A e B, refletindo os níveis de degradação do solo com base nos quais é necessário apoio à saúde do solo e à resiliência do solo nos termos do artigo 11.º.

Os Estados-Membros podem fixar o valor de desencadeamento operacional para um ou mais descritores do solo ao mesmo nível que a meta sustentável não vinculativa para esses descritores do solo.

7. Os Estados-Membros podem fixar descritores do solo e indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo para além dos enumerados no anexo I.
8. Os Estados-Membros informam a Comissão caso estabeleçam ou adaptem descritores do solo, indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo ou critérios de estado saudável do solo conforme previsto nos n.ºs 1 a 8.

Artigo 8.º

Lista indicativa de contaminantes do solo

1. A Comissão, em cooperação com os Estados-Membros, cria uma lista indicativa na qual figurem tanto os contaminantes do solo com potenciais riscos significativos para a saúde do solo e a resiliência do solo, a saúde humana ou o ambiente, como os contaminantes do solo que carecem de dados para fazer face ao impacto desses potenciais riscos significativos.

2. Os contaminantes do solo, incluindo pesticidas, seus metabolitos e PFAS, a figurar na lista indicativa a que se refere o n.º 1, são selecionados com base no seu potencial para causar um risco significativo para a saúde do solo e a resiliência do solo, a saúde humana ou o ambiente, bem como na sua toxicidade e na exposição a esses contaminantes em toda a União.
3. Até ... [18 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva], a Comissão, em cooperação com os Estados-Membros, cria a lista indicativa de contaminantes do solo a que se refere o n.º 1 e atualiza-a, se necessário, com base nos resultados da monitorização e avaliação da saúde do solo efetuadas nos termos do presente capítulo e à luz do progresso científico e técnico.

Artigo 9.º

Medições e metodologias

1. Cabe aos Estados-Membros determinar o número e a localização dos pontos de amostragem aplicando a metodologia estabelecida no anexo II, parte A.

Para efeitos do primeiro parágrafo, a Comissão dota os Estados-Membros dos mapas pertinentes de descritores do solo, dos pontos de amostragem iniciais e dos dados pertinentes relacionados com os pontos de amostragem recolhidos no âmbito de anteriores inquéritos LUCAS Soil.

2. Após determinarem o número e da localização dos pontos de amostragem e antes de levarem a cabo o estudo por amostragem, os Estados-Membros notificam a Comissão de qualquer potencial necessidade de apoio em termos de amostragem no terreno e de análise do solo, bem como de quaisquer outras necessidades relacionadas com o referido estudo por amostragem.

A Comissão avalia as necessidades e fixa o nível adequado de apoio em coordenação com os Estados-Membros em causa.

Caso a Comissão preste apoio nos termos do presente número, o Estado-Membro em causa adapta o estudo por amostragem em conformidade. O Estado-Membro em causa e a Comissão estabelecem, num acordo escrito, as modalidades práticas desse apoio.

Caso a Comissão preste apoio à amostragem no terreno, o Estado-Membro em causa assegura que a Comissão possa efetuar amostragens *in situ* do solo.

3. Os Estados-Membros e, caso preste apoio nos termos do n.º 2, nos termos do acordo escrito a que se refere o terceiro parágrafo desse número, a Comissão, efetuam medições do solo recolhendo amostras de solo nos pontos de amostragem a que se refere o n.º 1 e recolhem, tratam e analisam os dados, conforme pertinente, a fim de determinar o seguinte:
 - a) Os valores dos descritores do solo enumerados no anexo I;
 - b) Se for caso disso, os valores dos descritores do solo adicionais, a que se refere o artigo 7.º, n.º 7.

Os Estados-Membros estão isentos da recolha de amostras de solos impermeabilizados e de superfícies que tenham sido objeto de remoção de solo.

Os Estados-Membros podem excluir as zonas que não se encontram em risco de salinização da medição da condutividade elétrica a que se refere a parte A do anexo I e informam desse facto a Comissão, fornecendo uma explicação.

A amostragem *in situ* do solo é efetuada em conformidade com os critérios mínimos estabelecidos no anexo II, parte A, ponto 2, para a metodologia dos estudos por amostragem no terreno.

Em relação aos descritores de contaminação do solo enumerados no anexo I, parte C, os Estados-Membros podem limitar os pontos de amostragem a um subconjunto pertinente do número total de pontos de amostragem determinado nos termos do n.º 1, primeiro parágrafo, do presente artigo.

Em relação ao descritor de perda de biodiversidade do solo enumerado no anexo I, parte C, os Estados-Membros efetuam medições em, pelo menos, 5 % do número total de pontos de amostragem determinado nos termos do n.º 1, primeiro parágrafo, do presente artigo.

4. Desde que os dados tenham sido recolhidos no ciclo em que foi efetuado o estudo por amostragem e de acordo com as metodologias a que se refere o anexo II, parte A, ponto 2, e parte B, as medições do solo a efetuar pelos Estados-Membros ao abrigo do n.º 3 do presente artigo podem consistir, se for caso disso, em medições efetuadas pelos:
 - a) Estados-Membros, nos termos das redes de monitorização do solo e os estudos do solo existentes a nível nacional ou infranacional;
 - b) Estados-Membros, nos termos do direito da União e o direito internacional;

- c) intervenientes privados, organizações de investigação e outras partes, quando existentes.

Para a execução das primeiras medições do solo a que se refere o n.º 8, o ciclo para a recolha de dados a que se refere o primeiro parágrafo do presente número deve, na medida em que esses dados estejam disponíveis, ter início em ... [12 meses antes da data de entrada em vigor da presente diretiva].

- 5. Os Estados-Membros recolhem, tratam e analisam os dados para determinar os valores dos indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo enumerados no anexo I, parte D.
- 6. Os Estados-Membros aplicam:
 - a) As metodologias para determinar ou estimar os valores dos descritores do solo estabelecidas no anexo II, parte B;
 - b) Os critérios metodológicos mínimos para determinar os valores dos indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo estabelecidos no anexo II, parte C;
 - c) Quaisquer requisitos estabelecidos pela Comissão nos termos do n.º 13 do presente artigo.

Os Estados-Membros podem aplicar outras metodologias que não as enumeradas no primeiro parágrafo, alíneas a) e b), do presente número, desde que estejam disponíveis funções de transferência validadas, conforme exigido no anexo II, parte B, quarta coluna.

7. Os Estados-Membros asseguram que os laboratórios ou as partes contratadas pelos laboratórios que efetuam as medições do solo a levar a cabo por Estados-Membros ao abrigo do n.º 3, apliquem práticas baseadas em sistemas de gestão da qualidade em conformidade com a norma EN ISO/IEC-17025 ou com outras normas equivalentes aceites a nível da União ou a nível internacional, e tenham acesso a pessoal devidamente qualificado, com formação adequada, e às infraestruturas, equipamentos e produtos necessários para efetuar as medições do solo.

Ao avaliarem a conformidade com as práticas baseadas em sistemas de gestão da qualidade, os Estados-Membros podem considerar suficiente que se tenha uma acreditação para qualquer uma das metodologias de determinação dos valores dos descritores do solo estabelecidas no anexo II, parte B.

Os Estados-Membros asseguram que os laboratórios ou as partes contratadas pelos laboratórios que efetuam as medições do solo a levar a cabo por Estados-Membros ao abrigo do n.º 3, demonstrem as suas competências em relação à análise das medições pertinentes mediante:

- a) A participação em programas de ensaio de aptidão que abranjam os métodos de análise a níveis de concentração representativos dos programas de monitorização do solo, se existentes;
- b) A análise de materiais de referência representativos das amostras de solo recolhidas que contenham níveis adequados de concentração, se existentes.

Sempre que a Comissão efetuar medições do solo nos termos dos n.ºs 3 e 4, o presente número é aplicável à Comissão.

8. Cabe aos Estados-Membros e, caso preste apoio nos termos do n.º 2, à Comissão, assegurar que as primeiras medições do solo sejam efetuadas até ... [60 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva].
9. Os Estados-Membros asseguram a realização de novas medições do solo a cada seis anos no âmbito de uma campanha de amostragem ou no âmbito de um regime de amostragem contínua durante o período pertinente de seis anos.
10. Em derrogação do n.º 9 do presente artigo, os Estados-Membros podem decidir, antes da segunda e subsequentes campanhas de amostragem, não efetuar novas medições do solo para um descritor do solo em parte ou em todo o seu território, se for razoável e justificado esperar, com base em dados anteriormente recolhidos nos termos do presente artigo e dos artigos 6.º, 7.º e 8.º, e na utilização de provas científicas, incluindo modelos preditivos aplicados ao solo, apoiadas por uma quantidade estatisticamente significativa de dados recolhidos no terreno em termos de cobertura geográfica e temporal, que o valor desse descritor do solo não evoluiu significativamente no que diz respeito à incerteza da medição desde o último ciclo de monitorização. Os Estados-Membros notificam tal decisão à Comissão sem demora injustificada.

A derrogação prevista no primeiro parágrafo não se aplica no que diz respeito à realização de medições do solo para o mesmo descritor em duas campanhas de amostragem consecutivas.

11. Em cada ciclo de monitorização, os Estados-Membros armazenam, em arquivos específicos de solos, um subconjunto representativo de amostras de solo durante, pelo menos, dois ciclos de monitorização. Os Estados-Membros podem decidir não armazenar amostras de solo das suas regiões ultraperiféricas.

Sempre que os Estados-Membros armazenem amostras de solo nos seus arquivos específicos de solos, determinam as condições de acesso a essas amostras e da sua utilização.

Sempre que os Estados-Membros decidam transferir um subconjunto representativo das suas amostras de solo para o arquivo de solos específico da Comissão, a Comissão deve prever essa transferência. Os Estados-Membros e a Comissão estabelecem as modalidades práticas relativas ao transporte dessas amostras de solo, bem como as condições de acesso às mesmas e da sua utilização. A Comissão transmite aos Estados-Membros todos os resultados de controlos ulteriores dos parâmetros relevantes ou de futuras análises de novos parâmetros emergentes. A Comissão armazena as amostras de solo em conformidade com o seu protocolo de arquivamento.

12. Cabe aos Estados-Membros garantir que os valores dos indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo sejam atualizados, pelo menos, a cada três anos, com base nas informações disponíveis.
13. A Comissão fica habilitada a adotar atos delegados nos termos do artigo 21.º no que diz respeito a alterar o anexo II, parte B, a fim de adaptar as metodologias de referência nele mencionadas ao progresso científico e técnico, em especial nos casos em que os valores dos descritores do solo possam ser determinados pelos produtos de teledeteção das propriedades do solo a que se refere o artigo 6.º, n.º 4.

Artigo 10.º

Avaliação da saúde do solo

1. Cabe aos Estados-Membros avaliar a saúde do solo em todas as suas regiões pedológicas e unidades pedológicas associadas com base nos dados recolhidos no âmbito da monitorização do solo referida nos artigos 6.º a 9.º relativamente a cada um dos descritores do solo enumerados no anexo I, partes A e B.

Cabe aos Estados-Membros assegurar a realização de avaliações da saúde do solo, pelo menos, de seis em seis anos e que a primeira avaliação da saúde do solo seja efetuada até ... [72 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva].

2. A saúde do solo é avaliada em relação a cada aspeto da degradação do solo utilizando as metas sustentáveis não vinculativas e os valores de desencadeamento operacionais para o critério conexo de estado saudável do solo fixado nos termos do artigo 7.º, n.ºs 2, 5 e 6.
3. Os Estados-Membros analisam os valores dos descritores do solo enumerados no anexo I, parte C, com vista a determinar se existe uma perda crítica de serviços ecossistémicos, tendo em conta os dados pertinentes e os conhecimentos científicos disponíveis. Analisam ainda os valores dos indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo enumerados no anexo I, parte D, com vista a avaliar o impacto da impermeabilização do solo e da remoção do solo na perda de serviços ecossistémicos e nos objetivos e metas estabelecidos pelo Regulamento (UE) 2018/841.
4. Os Estados-Membros podem identificar melhorias para cada descritor do solo enumerado no anexo I, partes A, B e C.

5. Considera-se alcançado um bom estado para um descritor enumerado no anexo I, partes A e B, quando é atingida a meta sustentável não vinculativa. Os Estados-Membros estabelecem um intervalo de valores para os descritores do solo enumerados no anexo I, partes A e B, que constituem um estado moderado e um mau estado no que diz respeito aos valores de desencadeamento operacionais. Apenas o intervalo do estado moderado pode ser nulo.
6. Tendo por base as avaliações da saúde do solo efetuadas nos termos do presente artigo, as autoridades competentes a que se refere o artigo 5.º ficam incumbidas de identificar, se for caso disso em coordenação com as autoridades locais, regionais e nacionais, em cada região pedológica, as zonas em que os critérios individuais do estado saudável do solo não são preenchidos e para as quais é necessário apoio à saúde do solo e à resiliência do solo nos termos do artigo 11.º, e de informar o público, a um nível agregado, nos termos do artigo 20.º. Os dados de monitorização da saúde do solo, os resultados das avaliações da saúde do solo e a análise a que se refere o n.º 3 do presente artigo devem enformar a elaboração dos programas, dos planos, das metas e das medidas enumerados no anexo III.
7. A fim de contribuir para melhorar a saúde do solo, as autoridades competentes a que se refere o artigo 5.º identificam, se for caso disso em coordenação com as autoridades locais, regionais e nacionais, em cada região pedológica, as zonas com elevado potencial para melhorar a saúde do solo através da desimpermeabilização ou da reconstrução do solo. O potencial das superfícies de solo impermeabilizado e das superfícies que tenham sido objeto de remoção de solo é avaliado com base na viabilidade técnica, na relação custo-eficácia e no nível alcançável de melhoria da saúde do solo.

8. Para além das obrigações previstas no artigo 20.º e nos termos do direito nacional, cabe aos Estados-Membros comunicar os dados sobre a saúde do solo a que se referem os artigos 6.º a 9.º e os resultados das avaliações da saúde do solo efetuadas nos termos do presente artigo aos proprietários e gestores de terras pertinentes, a pedido destes, em especial com o intuito de apoiar o desenvolvimento dos serviços de aconselhamento baseado em dados científicos a que se refere o artigo 11.º, n.º 1, alínea a).

Capítulo III

Resiliência do solo

Artigo 11.º

Apoio à saúde do solo e à resiliência do solo

1. Os Estados-Membros incentivam e apoiam os proprietários e gestores de terras no que respeita à melhoria da saúde do solo e da resiliência do solo e facilitam essa melhoria aos proprietários e aos gestores de terras, nomeadamente:
- a) Assegurando aos gestores do solo, aos proprietários de terras, aos gestores de terras e às autoridades competentes um acesso fácil e equitativo a aconselhamento imparcial e independente baseado em dados científicos e a informações, atividades de formação e ao reforço das capacidades, no que diz respeito a práticas que melhorem a saúde do solo e a resiliência do solo;

- b) Promovendo a sensibilização para os múltiplos benefícios a médio e longo prazo das práticas que melhoram a saúde do solo e a resiliência do solo e chamando a atenção para os custos das práticas prejudiciais para a saúde do solo e a resiliência do solo;
- c) Promovendo a investigação e a inovação relacionadas com conceitos de gestão sustentável do solo e práticas de regeneração do solo adaptadas às características locais do solo, às condições climáticas e ao uso do solo;
- d) Disponibilizando, a nível local, informações sobre medidas e práticas adequadas para aumentar a saúde do solo e a resiliência do solo, com base na avaliação da saúde do solo realizada nos termos do artigo 10.º e, se for caso disso, tendo em conta os documentos e os instrumentos científicos referidos no artigo 24.º, n.º 1, alínea k);
- e) Disponibilizando uma panorâmica regularmente atualizada do financiamento, dos instrumentos e de outras medidas disponíveis que apoiem a saúde do solo e a resiliência do solo.

2. Os Estados-Membros procedem ainda regularmente às seguintes atividades:

- a) Avaliam quais as necessidades técnicas e financeiras existentes no que diz respeito a melhorar a saúde do solo e a resiliência do solo;
- b) Envolvem o público interessado, em especial os proprietários e gestores de terras, e asseguram que seja dada ao público interessado uma oportunidade efetiva e atempada para determinar o nível de apoio necessário; e
- c) Avaliam os efeitos esperados na saúde do solo e na resiliência do solo das medidas tomadas no contexto dos programas, dos planos, das metas e das medidas enumerados no anexo III.

Artigo 12.º

Princípios de mitigação da artificialização

Sem interferir na autonomia dos Estados-Membros no que diz respeito ao ordenamento do território, os Estados-Membros asseguram que são tidos em conta, ao nível espacial adequado no seu território, os seguintes princípios em caso de nova impermeabilização do solo ou de nova remoção do solo no âmbito da artificialização do solo:

- a) Evitar ou reduzir, tanto quanto possível, a perda da capacidade do solo para prestar múltiplos serviços ecossistémicos, incluindo a produção de alimentos, mediante:
 - i) a redução, na medida do possível, da área de solo afetada pela impermeabilização do solo e pela remoção do solo, em especial mediante o incentivo à reutilização e à reconversão de solos impermeabilizados, como, por exemplo, aqueles sobre os quais existem edifícios,
 - ii) a seleção de zonas em que a perda de serviços ecossistémicos seria mínima, em especial em solos gravemente degradados, como, por exemplo, espaços abandonados, e
 - iii) a impermeabilização do solo e a remoção do solo de forma que minimize o impacto negativo no solo, em especial protegendo os solos circundantes ou mantendo uma impermeabilização do solo que seja reversível na medida do possível;
- b) Procurar compensar, na medida do razoável, a perda de capacidade do solo para prestar múltiplos serviços ecossistémicos, nomeadamente através da recuperação dos serviços ecossistémicos, incentivando a desimpermeabilização dos solos impermeabilizados e a reconstrução das superfícies que tenham sido objeto de remoção do solo.

Capítulo IV

Gestão de locais contaminados

Artigo 13.º

Abordagem faseada e baseada no risco

1. Cabe aos Estados-Membros assegurar que os riscos para a saúde humana e o ambiente decorrentes de locais contaminados e locais potencialmente contaminados são identificados, geridos e mantidos a níveis aceitáveis, tendo em conta o impacto ambiental, social e económico da contaminação do solo e das medidas de redução dos riscos tomadas nos termos do artigo 16.º, n.º 4. Esses riscos podem ser avaliados tendo em conta o uso atual e prevista do solo durante cada uma das etapas referidas no n.º 2 do presente artigo.

Os Estados-Membros estabelecem uma hierarquia de responsabilidades para determinar a parte ou partes responsáveis pela aplicação do n.º 2, alíneas b) e c), do presente artigo, em função do local.

2. Sem prejuízo de requisitos mais rigorosos decorrentes do direito da União ou do direito nacional, os Estados-Membros estabelecem, até... [48 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva], uma abordagem faseada e baseada no risco para:
 - a) A identificação de locais potencialmente contaminados, nos termos do artigo 14.º;

- b) O estudo de locais potencialmente contaminados, nos termos do artigo 15.º;
 - c) A avaliação dos riscos específicos do local e a gestão de locais contaminados, nos termos do artigo 16.º.
3. O público interessado deve dispor de oportunidades atempadas e eficazes para:
- a) Apresentar observações sobre o estabelecimento e a aplicação concreta da abordagem faseada e baseada no risco a que se refere o n.º 2;
 - b) Facultar informações pertinentes para as atividades referidas na alínea a), tais como dados de biomonitorização humana ou de monitorização ambiental obtidos a partir de projetos de investigação;
 - c) Facultar informações com vista à correção de informações inscritas no registo dos locais contaminados e locais potencialmente contaminados referido no artigo 17.º.

As observações apresentadas nos termos da alínea a) são tidas em conta quando os Estados-Membros estabelecem e aplicam a abordagem faseada e baseada no risco.

4. Para efeitos do n.º 3, os Estados-Membros asseguram que as informações pertinentes sejam disponibilizadas ao público de forma atempada, adequada e eficaz, nomeadamente através de avisos públicos e de meios de comunicação eletrónicos.

Artigo 14.º

Identificação de locais potencialmente contaminados

1. Cabe aos Estados-Membros identificar sistematicamente os locais potencialmente contaminados no seu território.
2. Com vista a identificar os locais potencialmente contaminados, os Estados-Membros estabelecem uma lista de atividades potencialmente contaminantes. Estas atividades podem ainda ser classificadas ou priorizadas em função do potencial para causar contaminação do solo, com base em provas científicas. Ao identificarem locais potencialmente contaminados no seu território, os Estados-Membros têm em conta os seguintes critérios, se pertinente:
 - a) Realização passada ou atual de uma atividade potencialmente contaminante;
 - b) Realização de uma atividade referida no anexo I da Diretiva 2010/75/UE;
 - c) Funcionamento de um estabelecimento referido na Diretiva 2012/18/UE do Parlamento Europeu e do Conselho⁴⁸;
 - d) Realização de uma atividade referida no anexo III da Diretiva 2004/35/CE;
 - e) Ocorrência de um evento, acidente, calamidade, catástrofe, incidente ou derrame potencialmente contaminante suscetível de causar contaminação do solo;

⁴⁸ Diretiva 2012/18/UE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012, relativa ao controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, que altera e subsequentemente revoga a Diretiva 96/82/CE do Conselho (JO L 197 de 24.7.2012, p. 1, ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2012/18/oj>).

- f) Informações pertinentes resultantes da monitorização da saúde do solo efetuada nos termos dos artigos 6.º a 9.º.
3. Cabe aos Estados-Membros assegurar que os locais potencialmente contaminados existentes em ou antes de ... [data de entrada em vigor da presente diretiva] são identificados e devidamente inscritos no registo a que se refere o artigo 17.º até ... [120 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva].

Artigo 15.º

Estudo de locais potencialmente contaminados

1. Cabe aos Estados-Membros assegurar que os estudos do solo em locais potencialmente contaminados identificados nos termos do artigo 14.º sejam realizados nos termos do n.º 2 do presente artigo e a abordagem faseada e baseada no risco a que se refere o artigo 13.º.
2. Os Estados-Membros estabelecem as regras relativas ao prazo, ao conteúdo, à forma e à atribuição de prioridade aos estudos do solo.

Os Estados-Membros têm em conta os locais potencialmente contaminados situados em zonas utilizadas para a captação de água para consumo humano na atribuição de prioridade aos estudos do solo.

Os Estados-Membros podem considerar como estudos do solo os relatórios de base e as medidas de monitorização aplicados nos termos da Diretiva 2010/75/UE, bem como outros estudos, se esses relatórios, medidas e estudos cumprirem os requisitos da presente diretiva.

3. Os Estados-Membros elaboram uma lista de acontecimentos específicos que desencadeiem a realização de um estudo do solo. Os estudos do solo devem ser efetuados no prazo a que se refere o n.º 2.

Artigo 16.º

Avaliação dos riscos específicos do local e gestão de locais contaminados

1. Os Estados-Membros estabelecem a metodologia específica para a avaliação dos riscos específicos dos locais contaminados. Ao estabelecerem essa metodologia, os Estados-Membros asseguram que são tidos em conta as fases e os princípios referidos no anexo V.
2. Cabe aos Estados-Membros determinar o que constitui um risco inaceitável para a saúde humana e para o ambiente resultante de locais contaminados, tendo em conta os conhecimentos científicos existentes, os pareceres das autoridades sanitárias, o princípio da precaução, as especificidades locais e o uso atual e previsto do solo.

3. Relativamente a cada local contaminado que tenha sido contaminado na sequência de uma investigação ao abrigo do artigo 15.º ou por qualquer outro meio, os Estados-Membros asseguram que é realizada uma avaliação dos riscos específicos do local quanto ao uso atual e previsto do solo, a fim de determinar se o local contaminado apresenta riscos inaceitáveis para a saúde humana ou para o ambiente. Se as informações recolhidas nos termos do artigo 15.º forem suficientes para concluir que a contaminação do solo não constitui um risco inaceitável para a saúde humana ou o ambiente, ou para concluir que é necessário proceder à remediação do solo, os Estados-Membros podem decidir não realizar a avaliação dos riscos específicos do local.
4. Com base nos resultados da avaliação dos riscos específicos do local referida no n.º 3, ou numa conclusão de que a remediação do solo é necessária, conclusão alcançada nos termos desse número, os Estados-Membros asseguram que sejam tomadas e aplicadas, sem demora injustificada, as medidas de redução dos riscos adequadas para reduzir a um nível aceitável os riscos para a saúde humana e para o ambiente.
5. Ao decidir sobre as medidas de redução dos riscos adequadas e tendo como objetivo a descontaminação do solo, incluindo a prevenção de mais contaminação, os Estados-Membros têm em conta os custos a longo prazo, os benefícios, a eficácia, a durabilidade e a viabilidade técnica das medidas de redução dos riscos disponíveis. As medidas de redução dos riscos podem consistir nas medidas referidas no anexo IV.
6. A Comissão fica habilitada a adotar atos delegados nos termos do artigo 21.º a fim de adaptar os anexos IV e V ao progresso científico e técnico.

Artigo 17.º

Registo

1. Até ... [48 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva], os Estados-Membros criam e mantêm, nos termos do n.º 2, um registo dos locais contaminados e locais potencialmente contaminados, tal como estabelecido nos termos do presente capítulo.
2. O registo deve incluir os dados e as informações especificados no anexo VI, com exceção dos dados e das informações cuja divulgação possa afetar negativamente a segurança pública ou a defesa nacional.
3. Cabe aos Estados-Membros gerir ou supervisionar o registo e assegurar que é regularmente revisto e atualizado.
4. Cabe aos Estados-Membros disponibilizar ao público, a título gratuito, o registo e os dados e informações referidos nos n.ºs 1 e 2 do presente artigo. A autoridade competente pode recusar ou restringir a divulgação de quaisquer dados e informações se estiverem preenchidas as condições previstas no artigo 4.º da Diretiva 2003/4/CE.

O registo é disponibilizado sob a forma de uma base de dados espaciais georreferenciados em linha.

Capítulo V

Financiamento, apresentação de relatórios pelos Estados-Membros e informação ao público

Artigo 18.º

Financiamento da União

Dado o carácter prioritário inerente ao estabelecimento da monitorização do solo, à resiliência do solo e à gestão de locais contaminados, a aplicação da presente diretiva é apoiada por programas financeiros da União, em conformidade com as respetivas regras e condições aplicáveis.

A Comissão avalia a eventual disparidade entre os fundos disponíveis da União e as necessidades de financiamento para apoiar os Estados-Membros na aplicação da presente diretiva, prestando especial atenção às necessidades de monitorização ambiental.

Na aplicação da presente diretiva, a Comissão e os Estados-Membros são incentivados a utilizar recursos financeiros de fontes adequadas, incluindo fundos da União ou a nível nacional, regional e local, para financiar ações centradas na proteção do solo, na resiliência do solo e na regeneração do solo.

Artigo 19.º

Apresentação de relatórios pelos Estados-Membros

1. De seis em seis anos, os Estados-Membros comunicam à Comissão e à AEA, por via eletrónica, os seguintes dados e informações:
 - a) Os dados relativos à monitorização da saúde do solo e à avaliação da saúde do solo efetuadas nos termos dos artigos 6.º a 10.º, bem como os resultados dessa monitorização e avaliação;
 - b) Uma análise das tendências relativas à saúde do solo para os descritores do solo enumerados no anexo I, partes A, B e C, e aos indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo enumerados no anexo I, parte D, nos termos do artigo 10.º;
 - c) Um resumo dos progressos realizados em matéria de:
 - i) apoio à saúde do solo e à resiliência do solo, nos termos do artigo 11.º;
 - ii) identificação e estudo de locais potencialmente contaminados, gestão dos locais contaminados e registo dos locais contaminados e locais potencialmente contaminados, nos termos dos artigos 13.º a 17.º;

Os Estados-Membros apresentam o primeiro dos relatórios a que se refere o primeiro parágrafo até ... [78 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva].

2. Os Estados-Membros e a Comissão, com o apoio da AEA, asseguram que existe um intercâmbio mútuo dos dados e informações a que se refere o n.º 1 do presente artigo e que esse intercâmbio é eficaz e respeita o segredo estatístico. Cabe aos Estados-Membros assegurar igualmente que a Comissão e a AEA tenham acesso atempado e eficaz aos dados e às informações contidos no registo a que se refere o artigo 17.º.
3. Em derrogação dos n.ºs 1 e 2, se a divulgação de determinados dados e informações for suscetível de afetar negativamente a segurança pública ou a defesa nacional, os Estados-Membros podem decidir não comunicar nem trocar esses dados e informações, ou não conceder acesso aos mesmos.
4. Em ... [39 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva], os Estados-Membros fornecem à Comissão acesso em linha:
 - a) A uma lista atualizada das suas regiões pedológicas e unidades pedológicas a que se refere o artigo 4.º e a informações sobre a sua extensão geográfica até;
 - b) A uma lista atualizada das autoridades competentes a que se refere o artigo 5.º.
5. Os Estados-Membros informam a Comissão dos resultados do estabelecimento da abordagem faseada e baseada no risco a que se refere o artigo 13.º, da metodologia estabelecida ao abrigo do artigo 16.º, n.º 1, bem como daquilo que eles determinam constituir um risco inaceitável.

6. A Comissão fica habilitada a adotar atos de execução que estabeleçam o formato e as modalidades de apresentação dos dados e das informações a que se refere o n.º 1 do presente artigo. Os referidos atos de execução são adotados pelo procedimento de exame a que se refere o artigo 22.º, n.º 2.

Artigo 20.º

Informação ao público

1. Os Estados-Membros tornam públicos os resultados gerados pela monitorização da saúde do solo efetuada nos termos do artigo 9.º e as avaliações da saúde do solo realizadas nos termos do artigo 10.º, sob a forma de dados agregados, e tornam público o registo a que se refere o artigo 17.º.
2. A Comissão assegura o acesso do público ao portal digital de dados sobre a saúde do solo.
A Comissão publica a lista das autoridades competentes comunicada pelos Estados-Membros nos termos do artigo 19.º, n.º 4, alínea b).
3. A divulgação de quaisquer dados e informações exigidos pela presente diretiva pode ser recusada ou restringida, caso estejam preenchidas as condições previstas no artigo 4.º da Diretiva 2003/4/CE.

4. Sempre que a Comissão ou os Estados-Membros utilizarem dados confidenciais para produzir estatísticas europeias, protegem esses dados nos termos do Regulamento (CE) n.º 223/2009.

Antes da divulgação dos dados confidenciais, a Comissão ou a AEA são obrigadas a obter a autorização expressa da autoridade que os recolheu.

Capítulo VI

Delegação e procedimento de comité

Artigo 21.º

Exercício da delegação

1. O poder de adotar atos delegados é conferido à Comissão nas condições estabelecidas no presente artigo.
2. O poder de adotar atos delegados referido no artigo 9.º, n.º 13, e no artigo 16.º, n.º 6, é conferido à Comissão por tempo indeterminado a contar de ... [data de entrada em vigor da presente diretiva].
3. A delegação de poderes referida no artigo 9.º, n.º 13, e no artigo 16.º, n.º 6, pode ser revogada em qualquer momento pelo Parlamento Europeu ou pelo Conselho. A decisão de revogação põe termo à delegação dos poderes nela especificados. A decisão de revogação produz efeitos a partir do dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia* ou de uma data posterior nela especificada. A decisão de revogação não afeta os atos delegados já em vigor.

4. Antes de adotar um ato delegado, a Comissão consulta os peritos designados por cada Estado-Membro de acordo com os princípios estabelecidos no Acordo Interinstitucional, de 13 de abril de 2016, sobre legislar melhor.
5. Assim que adotar um ato delegado, a Comissão notifica-o simultaneamente ao Parlamento Europeu e ao Conselho.
6. Os atos delegados adotados nos termos do artigo 9.º, n.º 13, ou do artigo 16.º, n.º 6, só entram em vigor se não tiverem sido formuladas objeções pelo Parlamento Europeu ou pelo Conselho no prazo de dois meses a contar da notificação do ato ao Parlamento Europeu e ao Conselho, ou se, antes do termo desse prazo, o Parlamento Europeu e o Conselho tiverem informado a Comissão de que não têm objeções a formular. O referido prazo é prorrogável por dois meses por iniciativa do Parlamento Europeu ou do Conselho.

Artigo 22.º

Procedimento de comité

1. A Comissão é assistida por um comité. Este comité é um comité na aceção do Regulamento (UE) n.º 182/2011.
2. Caso se remeta para o presente número, aplica-se o artigo 5.º do Regulamento (UE) n.º 182/2011.

Capítulo VII

Disposições finais

Artigo 23.º

Acesso à justiça

1. Os Estados-Membros devem assegurar que, em conformidade com o seu sistema jurídico nacional, os membros do público interessado possam recorrer a um tribunal, ou outro órgão independente e imparcial instituído por lei, para contestar a legalidade substantiva ou processual da avaliação da saúde do solo, as medidas tomadas nos termos da presente diretiva e eventuais omissões das autoridades competentes, desde que esteja preenchida uma das seguintes condições:
 - a) Tenham um interesse suficiente;
 - b) Invoquem a violação de um direito, sempre que o direito processual administrativo de um Estado-Membro imponha essa violação como condição prévia.

Cabe aos Estados-Membros determinar o que constitui um interesse suficiente e a violação de um direito, e fazê-lo em consonância com o objetivo de proporcionar ao público um amplo acesso à justiça. Para tal, considera-se suficiente, para efeitos do primeiro parágrafo, alínea a), o interesse de qualquer organização não governamental que promova a proteção do ambiente e que cumpra os requisitos previstos no direito nacional. Considera-se igualmente, para efeitos do primeiro parágrafo, alínea b), que tais organizações têm direitos suscetíveis de serem violados.

2. A legitimidade para interpor recurso não pode depender do papel desempenhado pelo membro do público interessado durante uma fase de participação nos processos de tomada de decisão ao abrigo da presente diretiva.
3. O processo de recurso deve ser justo, equitativo, célere e não exageradamente dispendioso, e proporcionar mecanismos de recurso adequados e eficazes, incluindo, se necessário, medidas inibitórias.

Artigo 24.º

Apoio prestado pela Comissão

1. A Comissão proporciona aos Estados-Membros o apoio, a assistência e o reforço das capacidades necessários para os ajudar a cumprir as obrigações que lhes incumbem por força da presente diretiva. Em especial, a Comissão, em cooperação com os Estados-Membros, elabora documentos e desenvolve instrumentos científicos que possam ser utilizados pelos Estados-Membros para os ajudar a:
 - a) Estabelecerem um quadro de monitorização do solo e determinarem o número e a localização dos pontos de amostragem nos termos do artigo 9.º, n.ºs 1 e 2, e do anexo II, parte A, ponto 1;
 - b) Fixarem as metas sustentáveis não vinculativas e os valores de desencadeamento operacionais para os descritores do solo nos termos do artigo 7.º, n.º 2, e do anexo I, partes A e B;
 - c) Estabelecerem a sua lista de contaminantes orgânicos a monitorizar nos termos do artigo 7.º, n.º 3, e do anexo I, parte B;
 - d) Avaliarem as zonas sem risco de salinização que possam ser excluídas das medições de condutividade elétrica nos termos do artigo 9.º, n.º 3, terceiro parágrafo, e do anexo I, parte A;

- e) Procederem à amostragem *in situ* de descritores do solo nos termos do artigo 9.º, n.º 3, quarto parágrafo, e com o anexo II, parte A, ponto 2;
- f) Determinarem os valores dos indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo nos termos do artigo 9.º, n.º 5, e o anexo II, parte C;
- g) Determinarem ou estimarem os valores dos descritores do solo nos termos do artigo 9.º, n.º 6, e do anexo II, parte B;
- h) Identificarem e avaliarem qualquer perda crítica de serviços ecossistémicos e o impacto da impermeabilização do solo e remoção do solo na perda de serviços ecossistémicos nos termos do artigo 10.º, n.º 3;
- i) Identificarem os locais potencialmente contaminados e estabelecerem uma lista de atividades potencialmente contaminantes nos termos do artigo 14.º;
- j) Estabelecerem a metodologia específica para a avaliação dos riscos específicos dos locais contaminados, tendo em conta práticas, metodologias e dados toxicológicos comuns nos termos do artigo 16.º; e
- k) Disponibilizarem, a nível local, informações sobre as medidas e práticas destinadas a aumentar a resiliência do solo nos termos do artigo 11.º, n.º 1, alínea d), fornecendo e atualizando regularmente um repositório de conhecimentos sobre a resiliência do solo que contenha informações práticas sobre as práticas de gestão do solo.

2. Os documentos e os instrumentos científicos a que se refere o n.º 1 são elaborados e desenvolvidos nos seguintes prazos:
- a) No que respeita à alínea a), até ... [12 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva];
 - b) No que respeita às alíneas b), c), e) e j), até ... [18 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva];
 - c) No que respeita à alínea i), até ... [24 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva];
 - d) No que respeita às alíneas d), f) e g), até ... [36 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva];
 - e) No que respeita à alínea h), até ... [48 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva].
3. A Comissão organiza intercâmbios regulares de informações, experiências e boas práticas entre os Estados-Membros e, se for caso disso, outras partes interessadas sobre a aplicação da presente diretiva. O primeiro intercâmbio efetua-se, o mais tardar, até ... [três meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva].

A Comissão publica os resultados dos intercâmbios de informações, experiências e boas práticas a que se refere o primeiro parágrafo e, se for caso disso, fornece recomendações ou orientações aos Estados-Membros.

4. A Comissão facilita a cooperação entre os Estados-Membros para assegurar, se for caso disso, que as autoridades competentes responsáveis pelas regiões pedológicas vizinhas em que existam efeitos transfronteiriços no solo ou tipos de solo ou um uso do solo comparáveis de ambos os lados da fronteira entre essas regiões pedológicas procedam ao intercâmbio de boas práticas e procurem alcançar uma abordagem coerente na aplicação da presente diretiva.

Artigo 25.º

Avaliação e revisão

1. Até ... [90 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva], a Comissão procede a uma avaliação da presente diretiva para aferir os progressos realizados na consecução dos seus objetivos e a necessidade de a alterar, a fim de estabelecer requisitos mais específicos com vista a alcançar os seus objetivos. Esta avaliação tem em conta, entre outros, os seguintes elementos:
 - a) A experiência adquirida com a aplicação da presente diretiva;
 - b) Os dados e as informações a que refere o artigo 19.º;
 - c) Dados científicos e analíticos pertinentes, incluindo os resultados de projetos de investigação financiados pela União;

- d) Uma análise dos progressos remanescentes a realizar para conseguir tornar os solos saudáveis até 2050;
- e) Uma análise da eficácia do apoio prestado pelos Estados-Membros para melhorar a saúde do solo e a resiliência do solo;
- f) Uma análise da eventual necessidade de adaptar as disposições da presente diretiva ao progresso científico e técnico, em especial no que se refere:
 - i) à definição de solos saudáveis,
 - ii) ao estabelecimento de critérios para os descritores do solo enumerados no anexo I, parte C, e para os indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo enumerados no anexo I, parte D,
 - iii) ao aditamento de novos descritores do solo para efeitos de monitorização ou ao ajustamento dos descritores do solo e dos critérios de estado saudável do solo constantes do anexo I,
 - iv) às metas sustentáveis não vinculativas e aos valores de desencadeamento operacionais para os descritores do solo nos termos do artigo 7.º, n.º 2, e do anexo I, partes A e B, tendo em conta, nomeadamente, o objetivo de assegurar condições de concorrência equitativas no mercado interno,
 - v) à possibilidade de fixar uma percentagem mais elevada de um subconjunto de pontos de amostragem escolhidos para a análise dos descritores da biodiversidade do solo a que se refere o anexo I, parte C, com base nos resultados do primeiro ciclo de monitorização.

2. A Comissão apresenta um relatório sobre as principais conclusões da avaliação referida no n.º 1 ao Parlamento Europeu, ao Conselho, ao Comité Económico e Social Europeu e ao Comité das Regiões, acompanhado, se for caso disso, de uma proposta legislativa.

Artigo 26.º

Transposição

1. Os Estados-Membros põem em vigor as disposições legislativas, regulamentares e administrativas necessárias para dar cumprimento à presente diretiva até ... [36 meses a contar da data de entrada em vigor da presente diretiva]. Do facto informam imediatamente a Comissão.

As disposições adotadas pelos Estados-Membros devem fazer referência à presente diretiva ou ser acompanhadas dessa referência aquando da sua publicação oficial. Os Estados-Membros estabelecem o modo como deve ser feita a referência.

2. Os Estados-Membros comunicam à Comissão o texto das principais disposições de direito interno que adotarem no domínio regulado pela presente diretiva. A comunicação das metas sustentáveis não vinculativas e dos valores de desencadeamento operacionais para os descritores do solo enumerados no anexo I é acompanhada de uma justificação.

Artigo 27.º

Entrada em vigor

A presente diretiva entra em vigor no vigésimo dia seguinte ao da sua publicação no *Jornal Oficial da União Europeia*.

Artigo 28.º
Destinatários

Os destinatários da presente diretiva são os Estados-Membros.

Feito em ..., em

Pelo Parlamento Europeu
A Presidente

Pelo Conselho
O Presidente/A Presidente

ANEXO I

DESCRITORES DO SOLO, CRITÉRIOS DE ESTADO SAUDÁVEL DO SOLO E INDICADORES DE IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO E DE REMOÇÃO DO SOLO

Para efeitos do presente anexo, entende-se por:

- 1) «Terra natural», uma superfície de terra em que os processos naturais são dominantes e a intervenção humana é mínima ou inexistente, e em que não foram substancialmente alteradas as funções ecológicas primárias e a composição das espécies;
- 2) «Impermeabilização líquida», o resultado da impermeabilização do solo menos a desimpermeabilização;
- 3) «Zona de povoamento», uma zona de povoamento na aceção das orientações do Painel Intergovernamental sobre as Alterações Climáticas (PIAC) de 2006 para os inventários nacionais de gases com efeito de estufa;
- 4) «Solos orgânicos», solos orgânicos na aceção das orientações do PIAC de 2006 para os inventários nacionais de gases com efeito de estufa;
- 5) «Solos minerais», solos minerais na aceção das orientações do PIAC de 2006 para os inventários nacionais de gases com efeito de estufa;
- 6) «Solos geridos», solos em que são aplicadas práticas de gestão do solo.

Aspeto da degradação do solo	Descritor do solo ¹	Critérios de estado saudável do solo – metas sustentáveis não vinculativas ²	Zonas terrestres isentas do cumprimento do critério conexo
Parte A: descritores do solo com critérios de estado saudável do solo estabelecidos a nível da União			
Salinização ³	Condutividade elétrica (deciSiemens por metro)	< 4 dS/m ⁻¹ caso se utilize o método de medição do extrato de pasta saturada do solo (CEe), ou critério equivalente caso se utilize outro método de medição	Zonas terrestres naturalmente salinas, zonas com inundações regulares de submersão marinha e zonas sujeitas a pulverização marítima
Perda de carbono orgânico do solo (COS)	Concentração de COS (g por kg)	– Para os solos orgânicos: respeitar as metas estabelecidas para tais solos a nível nacional, nos termos do artigo 4.º, n.ºs 2 e 4, e do artigo 11.º, n.º 4, do Regulamento (UE) 2024/1991	Nenhuma isenção
		– Para os solos minerais: Relação COS/Argila > 1/13 (ou seja, o ratio do teor de COS em relação ao teor da fração de argila (fração com um diâmetro inferior a 0,002 mm)) Os Estados-Membros aplicam fatores de correção à referida relação sempre que tipos de solo ou condições climáticas específicos o justifiquem, tendo em conta a ligação com a estabilidade estrutural	Solos não geridos em zonas de terras naturais

¹ Os critérios mínimos para a metodologia de amostragem *in situ* dos descritores do solo constam do anexo II, parte A, devendo ser fornecidos mais pormenores nos termos do artigo 24.º.

² Nos termos do artigo 24.º, são fornecidos mais pormenores relativos à metodologia sobre a fixação de metas sustentáveis não vinculativas e valores de desencadeamento operacionais para os descritores do solo enumerados no anexo I, partes A, B e, sempre que possível, parte C.

³ A medição da condutividade elétrica pode ser excluída em zonas sem risco de salinização. Nos termos do artigo 24.º, são fornecidos mais pormenores relativos à metodologia para avaliar as zonas sem risco de salinização.

Compactação do subsolo	Densidade aparente do subsolo (g/cm ³)	Textura do solo ⁴	Intervalo	Solos não geridos em zonas de terras naturais e em zonas com solos naturalmente compactados
		Solo arenoso, arenoso franco, franco-arenoso, franco	<1,80	
		Solo franco-argiloarenoso, franco, franco-argiloso, limoso, franco-limoso	<1,75	
		Solo franco-limoso, franco-argilolimoso	<1,65	
		Solo argiloarenoso, argilolimoso, franco-argiloso com 35 % a 45 % de argila	<1,58	
		Solo argiloso	<1,47	
	Os Estados-Membros podem aplicar diferentes classes de textura ou valores correspondentes aos níveis considerados problemáticos para o desenvolvimento do sistema radicular das plantas			
Opcional:	≥ 10 cm/dia ⁵			
– Condutividade hidráulica saturada – Ksat (cm por dia)	Os Estados-Membros podem adaptar este valor de acordo com as suas condições pedológicas locais			
– Capacidade de ar (%)	≥ 5 % Os Estados-Membros podem adaptar este valor de acordo com as suas condições pedológicas locais			

⁴ Tal como definido no Grupo de Trabalho da IUSS sobre a base de referência mundial, 2022. Base de referência mundial para os recursos do solo. Sistema internacional de classificação do solo para a atribuição de nomes dos solos e a criação de legendas para os mapas dos solos, 4.^a edição. União Internacional das Ciências do Solo (IUSS), Viena, Áustria.

⁵ Lebert, M., Böken, H., Glante, F. 2007. Soil compaction – indicators for the assessment of harmful changes to the soil in the context of the German Federal Soil Protection Act [Compactação do solo – Indicadores para a avaliação das alterações nocivas do solo no contexto da lei federal alemã relativa à proteção do solo]. Journal of Environmental Management 82(3), p. 388-397.

Parte B: descritores do solo com critérios de estado saudável do solo estabelecidos a nível dos Estados-Membros			
Teor excessivo de nutrientes no solo	Fósforo extraível (mg por kg)	Inferior ao «valor máximo» Os Estados-Membros estabelecem o seu próprio «valor máximo» a um nível que não cause danos à saúde humana e ao ambiente	Solos não geridos em zonas de terras naturais
Erosão do solo	Taxa de erosão do solo (toneladas por hectare por ano)	Inferior ao «valor máximo» Os Estados-Membros estabelecem o seu próprio «valor máximo» a um nível que não cause danos à saúde humana e ao ambiente	Áreas de ravinamento profundo e zonas de terras naturais, exceto se representarem um risco de catástrofe significativo
Contaminação do solo	<ul style="list-style-type: none"> – Concentração de metais pesados no solo: As, Sb, Cd, Co, Cr (total), Cu, Hg, Pb, Ni, Tl, V, Zn (mg por kg) – Concentração de um conjunto de contaminantes orgânicos selecionado pelos Estados-Membros, que tenha em conta os limites de concentração previstos na legislação da União, por exemplo, em matéria de qualidade da água e emissões para a atmosfera 	<p>Garantia razoável, obtida a partir da amostragem de pontos no solo, da identificação e do estudo de locais potencialmente contaminados e de quaisquer outras informações pertinentes, de que não existe qualquer risco inaceitável para a saúde humana e para o ambiente decorrente de contaminação do solo</p> <p>Os níveis de fundo naturais e antropogénicos devem ser tidos em conta na avaliação dos riscos</p> <p>Se as concentrações de fundo naturais forem a única razão que conduz a riscos inaceitáveis, considera-se que o solo em causa cumpre os critérios de saúde do solo, desde que seja gerido de maneira a não existir nenhum risco inaceitável para a saúde humana</p> <p>Os <i>habitats</i> com uma concentração naturalmente elevada de metais pesados incluídos no anexo I da Diretiva 92/43/CEE devem permanecer protegidos</p>	Nenhuma isenção

<p>Redução da retenção e infiltração de água do solo</p>	<p>Retenção de água:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Capacidade de retenção de água do solo da amostra de solo (% de água por solo total (volume ou massa)) <p>Infiltração de água:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Condutividade hidráulica saturada – Ksat (cm por dia) – Capacidade de ar (%) 	<p>O valor estimado para a capacidade total de retenção de água, a condutividade hidráulica saturada e a capacidade de ar de uma unidade pedológica é superior ao limiar mínimo e pode também ser avaliado por bacia ou sub-bacia hidrográfica, tendo em conta os processos hídricos que ocorrem a essa escala</p> <p>O Estado-Membro fixa o limiar mínimo (em toneladas) à escala pertinente num valor que mitigue os impactos de uma inundação na sequência de chuvas intensas ou de períodos de baixa humidade do solo devido a fenómenos de seca</p>	<p>Nenhuma isenção</p>
<p>Perda de COS</p>	<p>Reservas COS (tC ha⁻¹)</p> <p>Opcional:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Teor de carbono orgânico do solo (g por kg) 	<p>Contribuir para as metas nacionais relativas às remoções líquidas de gases com efeito de estufa no setor LULUCF a que se refere o artigo 4.º, n.º 3, do Regulamento (UE) 2018/841</p> <p>Superior ao «valor mínimo»;</p> <p>Os Estados-Membros estabelecem o valor mínimo por textura do solo.</p>	<p>Nenhuma isenção</p>

Parte C: descritores do solo sem critérios estabelecidos	
Aspeto da degradação do solo	Descritor do solo
Teor excessivo de nutrientes no solo	<p>Teor de azoto total no solo (mg g^{-1})</p> <p>Relação COS/azoto</p>
Acidificação	<p>Acidez do solo (pH)</p> <p>Os Estados-Membros podem igualmente selecionar o descritor facultativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – saturação de bases (isto é, $(\text{Ca} + \text{Mg} + \text{K})/\text{capacidade de troca de catiões (CEC) efetiva}$)
Compactação da camada superior do solo	<p>Densidade aparente da camada superior do solo (horizonte A⁶) (g/cm^3)</p> <p>Opcional</p> <ul style="list-style-type: none"> – Condutividade hidráulica saturada (cm por dia) – Capacidade de ar (%)

⁶ Conforme definido nas diretrizes da FAO para a descrição dos solos, capítulo 5 (<https://www.fao.org/3/a0541e/a0541e.pdf>).

Perda de biodiversidade do solo	<p>Metacodificação de barras para o ADN de fungos e bactérias</p> <p>Os Estados-Membros podem também selecionar, pelo menos, um descritor do solo facultativo relacionado com a biodiversidade, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none">- metacodificação de barras de arqueias, protistas e animais- análise do ácido gordo fosfolípido (PLFA)- abundância e diversidade de nematódeos- abundância e diversidade de minhocas,- abundância e diversidade de colêmbolos- abundância e diversidade de formigas autóctones- qualidade biológica do solo com base em artrópodes (QBB-ar)- presença de espécies exóticas invasoras e pragas vegetais- respiração basal do solo
---------------------------------	---

Contaminação do solo ⁷	<ul style="list-style-type: none"> - Concentrações de PFAS-21⁸ ou concentrações de PFAS-43⁹ ou PFAS selecionadas definidas pelos Estados-Membros nos termos do artigo 7.º, n.º 4 - Concentrações de substâncias ativas selecionadas nos pesticidas e seus metabolitos definidos pelos Estados-Membros nos termos do artigo 7.º, n.º 4 <p>Opcional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concentrações ou presença de um conjunto de outros contaminantes do solo emergentes definidos pelos Estados-Membros nos termos do artigo 7.º, n.º 4
-----------------------------------	--

⁷ Pode ser medida num número limitado de pontos de amostragem.

⁸ 6:2 FTS, PFBA, PFBS, PFDA, PFDODA, PFDODS, PFDS, PFHpA, PFHpS, PFHxA, PFHxS, PFNA, PFNS, PFOA, PFOS, PFPeA, PFPeS, PFTTrDA, PFTTrDS, PFUnDA, PFUnDS ou outras 21 PFAS, disponíveis nos laboratórios.

⁹ PFOS, PFOA, PFHxS, PFNA, PFBS, PFPeS, PFHpS, PFNS, PFDS, PFUnDS, PFDODS, PFTTrDS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFDA, PFUnDA, PFDODA, PFTTrDA, PFTTeDA, PFOSA, N-EtFOSA, N-MeFOSA, FOSAA, N-EtFOSAA, N-MeFOSAAm, FHxSA, N-EtFHxSA, N-MeFHxSA, FHxSAA, N-EtFHxSAA, N-MeFHxSAA, FBSA, N-EtFBSA, N-MeFBSA, FBSAA, N-EtFBSAA, N-MeFBSAA, 6:2 FTS, 8:2 FTS, 5:3 FTCA, 7:3 FTCA ou outras 43 PFAS, disponíveis nos laboratórios.

Parte D: indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo	
Aspeto da degradação do solo	Indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo
Impermeabilização do solo e remoção do solo	<p>Total de solos impermeabilizados e de superfícies que tenham sido objeto de remoção de solo (km² e % da superfície do Estado-Membro)</p> <p>Impermeabilização do solo e remoção do solo, desimpermeabilização e impermeabilização líquida (média por ano – em km² e % da superfície do Estado-Membro)</p> <p>Total de zonas de povoamento (km² e % da superfície do Estado-Membro)</p> <p>Alteração do uso do solo para ou a partir de uma zona de povoamento (média por ano – em km² e % da superfície do Estado-Membro)</p> <p>Os Estados-Membros também podem medir outros indicadores facultativos conexos, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> – artificialização do solo – fragmentação de terras – taxa de reciclagem de terras – artificialização com vista a atividades comerciais, plataformas logísticas, energias renováveis, superfícies como aeroportos, estradas, minas – consequências da impermeabilização do solo e da remoção do solo, como a quantificação da perda de serviços ecossistémicos ou a alteração da intensidade das inundações

ANEXO II

METODOLOGIAS

Parte A: Metodologia para determinar o número e a localização dos pontos de amostragem e para o estudo por amostragem

Atividade	Critérios metodológicos mínimos
1. Determinação dos pontos de amostragem (estudo por amostragem) para a avaliação da saúde do solo	<p>O estudo por amostragem é concebido a partir de uma base de amostragem completa que contenha as melhores informações disponíveis sobre a distribuição das propriedades do solo, tais como informações resultantes de medições pertinentes nos termos do artigo 9.º, n.ºs 3 e 4</p> <p>O regime de amostragem consiste numa amostragem aleatória estratificada, otimizada com base nas melhores informações disponíveis sobre a variabilidade dos descritores do solo, e a estratificação baseia-se nas unidades pedológicas estabelecidas nos termos do artigo 4.º, n.º 2. Os pontos de amostragem relacionados com as medições a que se refere o artigo 9.º, n.º 4, podem ser parcial ou totalmente tidos em conta no regime de amostragem, independentemente da sua conceção</p> <p>O número e a localização dos pontos de amostragem representam a variabilidade dos descritores do solo escolhidos nas unidades pedológicas, com um erro percentual máximo (ou coeficiente de variação) de 5 %</p> <p>A atribuição e a dimensão da amostra são determinadas aplicando os procedimentos adequados (por exemplo, o algoritmo de Bethel – Bethel, 1989¹), que sejam capazes de ter em conta o erro de estimativa máximo permitido</p> <p>O estudo por amostragem concebido pelos Estados-Membros para cada ciclo de monitorização pode mudar ou manter-se inalterado</p> <p>Nos termos do artigo 24.º, n.º 1, alínea a), são fornecidos mais pormenores sobre a determinação do número e da localização dos pontos de amostragem.</p>

¹ Bethel, J. 1989. «Sample Allocation in Multivariate Surveys», Survey Methodology 15: p. 47-57.

Atividade	Critérios metodológicos mínimos
2. Estudo por amostragem no terreno	<p>São recolhidas amostras em locais precisos de amostragem, a menos que circunstâncias devidamente justificadas, tais como solos saturados de água ou com um elevado teor de rocha, previnam a recolha de amostras nos locais</p> <p>Quando são recolhidas amostras compostas de solo, estas devem ser constituídas por uma mistura de, pelo menos, cinco subamostras</p> <p>Ao recolher amostras de solo em zonas não arborizadas, os resíduos e os detritos orgânicos são removidos da superfície</p> <p>Ao recolher amostras de solo em zonas arborizadas, o coberto florestal, se for caso disso subdividido em camadas de manta morta e orgânicas, é objeto de amostragem separada e a espessura e peso das camadas são registados</p> <p>As amostras ou subamostras para a amostra composta são recolhidas, se possível, a uma profundidade de, pelo menos, 30 cm de solo. Devem ser registadas informações como o tipo de solo e, se possível, os horizontes genéticos do solo. As subamostras são misturadas para obter uma amostra composta homogénea. A amostragem pode ser efetuada por profundidade fixa ou por horizonte, mas os dados são comunicados por profundidade fixa</p> <p>As amostras de densidade aparente devem ser amostras indeformadas recolhidas à profundidade pertinente, nomeadamente abaixo de 30 cm para o subsolo. As amostras relacionadas com a compactação do solo (condutividade hidráulica saturada e capacidade de ar) podem ser as mesmas amostras indeformadas que as amostras recolhidas para a densidade aparente. Se o elevado teor de fragmentos grosseiros no solo impedir a recolha de amostras, a amostragem pode ser excluída nesse local para a medição da densidade aparente</p> <p>Nos termos do artigo 24.º, n.º 1, alínea a), são fornecidos mais pormenores sobre o estudo por amostragem no terreno, nomeadamente sobre a forma de lidar com situações específicas, como solos pouco profundos e diferentes profundidades de amostragem</p>

Parte B: Metodologia para determinar ou estimar os valores dos descritores do solo

Se houver uma metodologia de referência estabelecida no quadro *infra*, são utilizadas as seguintes metodologias, nos termos do artigo 9.º:

- a metodologia de referência;
- uma metodologia equivalente à metodologia de referência; ou
- outra metodologia, desde que a mesma esteja descrita na literatura científica ou acessível ao público e exista uma função de transferência validada.

Se estiver disponível uma metodologia CEN, esta é preferível à metodologia de referência. Neste caso, a metodologia de referência inicial é considerada uma metodologia equivalente.

Descritor do solo	Metodologia de referência	Crítérios metodológicos mínimos	É necessária uma função de transferência validada (caso se utilize uma metodologia diferente da metodologia de referência)?
Textura do solo (teor de argila, limo e areia – necessário para determinar outros descritores e intervalos conexos)	ISO 11277 Determination of particle size distribution in mineral soil material – Method by sieving and sedimentation [Determinação da distribuição granulométrica em matérias minerais do solo – método por peneiração e sedimentação];	Não aplicável	SIM

Descritor do solo	Metodologia de referência	Critérios metodológicos mínimos	É necessária uma função de transferência validada (caso se utilize uma metodologia diferente da metodologia de referência)?
Condutividade elétrica	<p>Opção 1: ISO 11265 Determination of the specific electrical conductivity [Determinação da condutividade elétrica específica];</p> <p>Opção 2: método de medição do extrato de pasta saturada do solo (CEe) (PON da FAO: GLOSOLAN-SOP-08²)</p>	Não aplicável	SIM

² <https://www.fao.org/3/cb3355en/cb3355en.pdf>.

Descritor do solo	Metodologia de referência	Critérios metodológicos mínimos	É necessária uma função de transferência validada (caso se utilize uma metodologia diferente da metodologia de referência)?
Taxa de erosão do solo		<p>A estimativa da taxa de erosão do solo tem em conta todas as medidas tomadas para mitigar ou compensar o risco de erosão, incluindo medidas de mitigação pós-incêndio</p> <p>A estimativa da taxa de erosão do solo inclui todos os processos de erosão pertinentes, como a erosão pela ação da água, do vento, da colheita e da lavoura</p> <p>A erosão do solo pela água é avaliada tendo em conta os seguintes fatores:</p> <ul style="list-style-type: none"> – características do solo (por exemplo, erodibilidade, encrostamento, rugosidade, pedregosidade) – topografia (por exemplo, grau de inclinação e extensão de declives) – clima (por exemplo, erosividade da precipitação atmosférica – intensidade e duração) – cobertura vegetal, tipo de cultura, uso do solo e práticas de gestão para controlar ou reduzir a erosão – práticas de gestão (por exemplo, culturas de cobertura, lavoura reduzida, cobertura do solo, etc.) – áreas ardidas 	Não aplicável

Descritor do solo	Metodologia de referência	Critérios metodológicos mínimos	É necessária uma função de transferência validada (caso se utilize uma metodologia diferente da metodologia de referência)?
		<p>A erosão do solo pelo vento é avaliada tendo em conta os seguintes fatores:</p> <ul style="list-style-type: none"> – características do solo (por exemplo, erodibilidade) – clima (por exemplo, humidade do solo, velocidade do vento, evaporação) – vegetação (por exemplo, tipo de cultura) – práticas de gestão para controlar ou reduzir a erosão (por exemplo, quebra-ventos) <p>A erosão do solo através de práticas de gestão como a lavoura ou a exportação de biomassa é avaliada quantitativamente com base numa metodologia disponível na literatura científica ou acessível ao público</p>	

Descritor do solo	Metodologia de referência	Critérios metodológicos mínimos	É necessária uma função de transferência validada (caso se utilize uma metodologia diferente da metodologia de referência)?
Carbono orgânico do solo (COS)	<p>ISO 10694 Determination of organic and total carbon after dry combustion [Determinação do carbono orgânico e total após combustão seca], assegurando que todo o carbono é incinerado</p> <p>O COS é calculado determinando o teor total de carbono e subtraindo o carbono presente como carbonato, que é determinado nos termos da norma ISO 10693</p>	Não aplicável	SIM
Reservas de COS	Metodologia tal como estabelecida no anexo V do Regulamento (UE) 2018/1999, em conformidade com as orientações do PIAC de 2006 para os inventários nacionais de gases com efeito de estufa	Não aplicável	SIM

Descritor do solo	Metodologia de referência	Critérios metodológicos mínimos	É necessária uma função de transferência validada (caso se utilize uma metodologia diferente da metodologia de referência)?
Densidade aparente do subsolo	<p>ISO 11272 para a determinação da densidade aparente seca</p> <p>Caso seja escolhido um parâmetro equivalente, a metodologia deve ser uma norma europeia ou internacional, quando disponível; na ausência de tal norma, a metodologia escolhida deve estar descrita na literatura científica ou acessível ao público</p>	A metodologia pode ser aperfeiçoada em função da proporção de fragmentos grosseiros	SIM
Fósforo extraível	<p>Preferível: ISO 11263 para a determinação espectrométrica do fósforo solúvel em solução de hidrogenocarbonato de sódio (P-Olsen)</p> <p>Como alternativa, podem ser utilizados outros métodos</p>	Não aplicável	SIM

Descritor do solo	Metodologia de referência	Critérios metodológicos mínimos	É necessária uma função de transferência validada (caso se utilize uma metodologia diferente da metodologia de referência)?
<ul style="list-style-type: none"> – Concentração de metais pesados no solo: As, Sb, Cd, Co, Cr (total), Cu, Hg, Pb, Ni, Tl, V, Zn – Concentrações de outros contaminantes (incluindo PFAS, pesticidas e seus metabolitos) definidos ou selecionados pelos Estados-Membros 	<p>No que respeita a metais pesados: ISO 54321: água régia</p> <p>Opcional: frações biodisponíveis de contaminantes, de acordo com a norma ISO 17586 utilizando ácido nítrico diluído</p>	<p>Para contaminantes que não sejam metais pesados: utilizar uma norma europeia ou internacional, quando disponível; na ausência de tal norma, a metodologia escolhida deve estar descrita na literatura científica ou acessível ao público</p>	<p>No que respeita a metais pesados: SIM</p> <p>Para contaminantes que não sejam metais pesados: não aplicável se não estiverem disponíveis normas europeias ou internacionais</p>

Descritor do solo	Metodologia de referência	Critérios metodológicos mínimos	É necessária uma função de transferência validada (caso se utilize uma metodologia diferente da metodologia de referência)?
Capacidade de retenção de água do solo, capacidade de ar e condutividade hidráulica saturada	<p>Metodologia para determinar o valor para um ponto de amostragem:</p> <p>1) Capacidade de retenção de água do solo e capacidade de ar: Opção 1: em LABORATÓRIO: ISO 11274 para a determinação da característica de retenção de água. Opção 2: por ESTIMATIVA: aplicar funções de pedotransferência que exijam dados de entrada variáveis, tais como a distribuição granulométrica, a densidade aparente e a concentração de carbono orgânico do solo</p>	<p>Critérios mínimos para estimar a capacidade total de retenção de água, a capacidade de ar e a condutividade hidráulica saturada de uma unidade <i>pedológica</i> ou à escala de uma bacia ou sub-bacia hidrográfica:</p> <ul style="list-style-type: none"> – para a superfície de solo não impermeabilizado ou as superfícies que não tenham sido objeto de remoção do solo, estimar o valor total da capacidade de retenção de água do solo, da capacidade de ar e da condutividade hidráulica saturada – para a superfície de solos impermeabilizados ou solos removidos, considerar a fixação a zero da capacidade de retenção de água, da capacidade de ar e da condutividade hidráulica saturada das zonas impermeáveis, atribuindo proporcionalmente valores intermédios às zonas semi-impermeáveis e outras zonas artificializadas 	SIM (para o valor no ponto de amostragem)

Descritor do solo	Metodologia de referência	Critérios metodológicos mínimos	É necessária uma função de transferência validada (caso se utilize uma metodologia diferente da metodologia de referência)?
	<p>2) Condutividade hidráulica saturada:</p> <p>Opção 1: em LABORATÓRIO: ISO 17313: Determinação da condutividade hidráulica dos materiais porosos saturados</p> <p>Opção 2: por ESTIMATIVA: aplicar funções de pedotransferência que exijam dados de entrada variáveis, tais como a distribuição granulométrica, a densidade aparente e a concentração de carbono orgânico do solo</p>		

Descritor do solo	Metodologia de referência	Critérios metodológicos mínimos	É necessária uma função de transferência validada (caso se utilize uma metodologia diferente da metodologia de referência)?
Azoto no solo	Opção 1: ISO 11261 para a determinação do azoto total no solo recorrendo ao método de Kjeldahl modificado Opção 2: ISO 13878 para a determinação do azoto total por combustão seca	Não aplicável	SIM
Acidez do solo	ISO 10390 para a determinação do pH no extrato de H ₂ O, KCl e CaCl ₂	Não aplicável	SIM

Descritor do solo	Metodologia de referência	Critérios metodológicos mínimos	É necessária uma função de transferência validada (caso se utilize uma metodologia diferente da metodologia de referência)?
Saturação de bases e concentrações permutáveis de sódio, potássio, cálcio e magnésio	ISO 11260 para a determinação da capacidade efetiva de troca catiónica e do nível de saturação de bases utilizando BaCl ₂	Não aplicável	SIM
Densidade aparente da «camada superior do solo» (horizonte A ³)	ISO 11272 para a determinação da densidade aparente seca	A metodologia pode ser aperfeiçoada em função da proporção de fragmentos grosseiros	SIM
Descritores do solo ligados à biodiversidade do solo e à atividade biológica		Utilizar uma norma europeia ou internacional, quando disponível; na ausência de tal norma, a metodologia escolhida deve estar descrita na literatura científica ou acessível ao público	Não aplicável

³ Conforme definido nas diretrizes da FAO para a descrição dos solos, capítulo 5 (<https://www.fao.org/3/a0541e/a0541e.pdf>).

Parte C: Critérios metodológicos mínimos para determinar os valores dos indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo

Para os indicadores de impermeabilização do solo e de remoção do solo, as metodologias utilizadas devem respeitar as definições estabelecidas no artigo 3.º e no anexo I. Essas metodologias devem utilizar, pelo menos, os serviços Copernicus ou, de preferência, os melhores dados disponíveis, incluindo imagens de teledeteção, que devem ser complementados com inventários nacionais pertinentes.

Para o indicador de zona de povoamento, os Estados-Membros podem utilizar dados recolhidos ao abrigo do Regulamento (UE) 2018/841, desde que esses dados sejam comunicados a nível da região pedológica.

As metodologias escolhidas estão descritas na literatura científica ou acessíveis ao público.

ANEXO III

PROGRAMAS, PLANOS, METAS E MEDIDAS

A QUE SE REFERE O ARTIGO 10.º

- 1) Os planos nacionais de restauração elaborados nos termos do Regulamento (UE) 2024/1991.
- 2) Os planos estratégicos a elaborar pelos Estados-Membros no âmbito da política agrícola comum, nos termos do Regulamento (UE) 2021/2115.
- 3) O código de boas práticas agrícolas e os programas de ação para as zonas vulneráveis designadas adotados nos termos da Diretiva 91/676/CEE.
- 4) As medidas de conservação e o quadro de ação prioritário estabelecidos para os sítios Natura 2000 nos termos da Diretiva 92/43/CEE.
- 5) As medidas para atingir um bom estado ecológico e um bom estado químico das massas de águas de superfície e um bom estado químico e quantitativo das massas de águas subterrâneas incluídas nos planos de gestão de bacia hidrográfica elaborados nos termos da Diretiva 2000/60/CE.
- 6) As medidas de gestão dos riscos de inundações incluídas nos planos de gestão dos riscos de inundações elaborados nos termos da Diretiva 2007/60/CE.
- 7) Os planos de gestão das secas referidos na Estratégia da UE para a Adaptação às Alterações Climáticas.

- 8) Os programas de ação nacionais estabelecidos nos termos da Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação.
 - 9) As estratégias nacionais em matéria de biodiversidade e os planos de ação estabelecidos nos termos do artigo 6.º da Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica.
 - 10) As metas estabelecidas no Regulamento (UE) 2018/841.
 - 11) As metas estabelecidas no Regulamento (UE) 2018/842.
 - 12) Os programas nacionais de controlo da poluição atmosférica elaborados por força da Diretiva (UE) 2016/2284 e os dados de monitorização dos impactos da poluição atmosférica nos ecossistemas comunicados por força dessa diretiva.
 - 13) Os planos nacionais integrados em matéria de energia e de clima estabelecidos nos termos do Regulamento (UE) 2018/1999.
 - 14) As avaliações de riscos e os planos de gestão dos riscos de catástrofe estabelecidos nos termos da Decisão n.º 1313/2013/UE.
 - 15) Os planos de ação nacionais adotados nos termos do artigo 4.º da Diretiva 2009/128/CE.
 - 16) As medidas de atenuação e de redução dos riscos a que se referem as avaliações de impacto ambiental realizadas nos termos da Diretiva 2011/92/UE para os planos e projetos que podem ter um impacto negativo no solo.
-

ANEXO IV

LISTA INDICATIVA DE MEDIDAS DE REDUÇÃO DOS RISCOS

- 1) Técnicas de remediação do solo *in situ* ou *ex situ*:
 - a) Técnicas de remediação física do solo:
 - i) extração de vapor, arrastamento,
 - ii) tratamento térmico, injeção de vapor, dessorção térmica, vitrificação,
 - iii) lavagem de solo *ex situ* e lavagem do solo *in situ* (por percolação),
 - iv) remoção das camadas líquidas;
 - b) Técnicas de remediação biológica do solo:
 - i) estimulação da degradação aeróbia ou anaeróbia: biorremediação, bioestimulação, bioaugmentação, bioarejamento, bioarrastamento,
 - ii) fitoextração, fitovolatilização, fitodegradação,
 - iii) compostagem, corretivos de solos, técnicas agrárias (landfarming) e sistemas de biorreatores,
 - iv) biofiltração, zonas húmidas de biotratamento e leitos biológicos,
 - v) atenuação natural monitorizada;

- c) Técnicas de remediação química:
 - i) oxidação química,
 - ii) redução química e reações de oxirredução (redox),
 - iii) bombagem e tratamento de águas subterrâneas,
 - iv) técnicas de remediação para reduzir a transferência de contaminantes por meio do isolamento, confinamento e monitorização:
 - 1) confinamento superficial, barreiras reativas, encapsulamento,
 - 2) estabilização, solidificação e imobilização químicas,
 - 3) isolamento e confinamento geo-hidrológico,
 - 4) fitoestabilização,
 - 5) controlo e pós-tratamento através de poços de monitorização.
- 2) Medidas de redução dos riscos, para lá da remediação do solo, para reduzir a exposição:
 - a) Restrições do cultivo e do consumo de culturas e produtos hortícolas;
 - b) Restrições do consumo de ovos;
 - c) Restrições do acesso de animais de companhia ou de criação;

- d) Restrições da extração ou utilização de águas subterrâneas para beber, higiene pessoal ou fins industriais;
 - e) Restrições da demolição, da desimpermeabilização ou construção no local (por exemplo, medidas construtivas de ventilação, impermeabilização contra a ascensão capilar de água, etc.);
 - f) Restrições do acesso ao local (por exemplo, através de vedações) ou às zonas circundantes do local;
 - g) Restrições do uso do solo ou de alterações do uso do solo;
 - h) Restrições do desaterro, da perfuração ou da escavação;
 - i) Restrições para evitar o contacto com o solo, as poeiras ou o ar interior e aplicar precauções para proteger a saúde humana (por exemplo, respiradores, luvas, limpeza com líquidos, etc.).
- 3) Melhores técnicas disponíveis referidas na Diretiva 2010/75/UE.
- 4) Medidas tomadas pelas autoridades competentes e pelos operadores industriais na sequência de um acidente grave, nos termos da Diretiva 2012/18/UE.
-

ANEXO V

FASES E PRINCÍPIOS DA AVALIAÇÃO DOS RISCOS ESPECÍFICOS DO LOCAL

1. A caracterização da contaminação exige a identificação da natureza dos contaminantes (por exemplo, metais pesados, contaminantes orgânicos, etc.) presentes no local e a determinação da sua origem, concentração, forma química e distribuição no solo, no material de origem e nas águas subterrâneas. A presença e a concentração de contaminantes nos diferentes meios são determinadas através da amostragem e investigação no local e fora do local, caso se suspeite da transferência de contaminantes. As amostras de contaminantes associados às atividades potencialmente contaminantes são recolhidas nos meios pertinentes com base no contexto ambiental e nas propriedades físico-químicas dos contaminantes que influenciam o seu comportamento no ambiente. São tidos em conta os níveis de fundo naturais e antropogénicos.
2. A análise da exposição requer a identificação da via pela qual os contaminantes do solo poderão chegar aos recetores. As vias de exposição podem incluir inalação, ingestão, contacto cutâneo, absorção pelas plantas, migração para águas subterrâneas ou outras. As concentrações de contaminantes nos meios de exposição são combinadas com os parâmetros de exposição (por exemplo, a frequência e a duração da exposição, a taxa de ingestão do solo, etc.) e as características dos recetores, como a idade, o género e o estado de saúde, para estimar a dose diária de exposição. As ligações fonte-via-recetor são resumidas numa representação gráfica, esquemática e simplificada: o modelo teórico do local. A exposição pode ser avaliada através de uma análise direta no ponto de exposição ou através da modelização da transferência de um contaminante para o meio de exposição.

3. A análise da toxicidade ou dos perigos implica a avaliação dos potenciais efeitos adversos dos contaminantes para a saúde humana e o ambiente, com base na dose e na duração da exposição. A análise da toxicidade ou dos perigos tem em conta a toxicidade intrínseca dos contaminantes e a suscetibilidade dos diferentes recetores expostos (humanos e ecossistemas), tais como animais, microrganismos, plantas, crianças, grávidas, idosos, etc. A informação toxicológica é utilizada para estimar as doses ou concentrações de referência, que são utilizadas para caracterizar os riscos.

4. A caracterização dos riscos exige a integração das informações das etapas anteriores para estimar a magnitude e a probabilidade de efeitos adversos do local contaminado para a saúde humana e o ambiente, incluindo os decorrentes da migração da contaminação para outros meios ambientais. A caracterização dos riscos ajuda a avaliar e priorizar a necessidade de medidas de redução dos riscos e medidas de remediação, e a assegurar que o estado do solo é compatível com o uso atual e previsto do solo. Pode também ajudar a estabelecer objetivos de remediação do solo ou de gestão para um local, por exemplo alcançar limites máximos aceitáveis ou valores de rastreio baseados no risco e específicos do local. A avaliação dos riscos implica um grande número de hipóteses e incertezas. Por conseguinte, é essencial avaliar essas hipóteses e incertezas para compreender plenamente a importância dos resultados obtidos e tomar decisões bem fundamentadas.

ANEXO VI

CONTEÚDO DO REGISTO DE LOCAIS CONTAMINADOS E LOCAIS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS

A conceção e a apresentação dos dados no registo permitem ao público acompanhar os progressos realizados na identificação e investigação dos locais potencialmente contaminados e na gestão dos locais contaminados. O registo inclui e apresenta, a nível de cada local conhecido, as seguintes informações sobre os locais potencialmente contaminados, os locais contaminados, os locais contaminados que exigem medidas adicionais e os locais contaminados em que foram ou estão a ser tomadas medidas:

- a) As coordenadas, endereço ou parcela(s) cadastral(ais) do local, nos termos das Diretivas (UE) 2019/1024 e 2007/2/CE;
- b) O ano de inclusão no registo;
- c) As atividades contaminantes ou potencialmente contaminantes que tenham sido ou estejam a ser realizadas no local;
- d) O estado de gestão do local;
- e) Conclusão sobre a presença ou ausência, tipo e risco de contaminação (ou contaminação residual após remediação do solo), caso já estejam disponíveis informações sobre esses elementos a partir dos estudos do solo e da avaliação dos riscos específicos do local a que se referem os artigos 15.º e 16.º;

f) Subsequentes ações e etapas de gestão necessárias referidas nos artigos 15.º e 16.º.

O registo pode também incluir, a nível de cada local conhecido, as seguintes informações sobre os locais potencialmente contaminados, os locais contaminados, os locais contaminados que exigem medidas adicionais e os locais contaminados em que foram ou estão a ser tomadas medidas, caso estejam disponíveis:

- a) Informações sobre as licenças ambientais emitidas para o local, incluindo o ano de início e de fim da atividade;
- b) Uso atual e previsto do solo;
- c) Resultados de estudos do solo e relatórios de remediação do solo, nomeadamente concentrações e limites geográficos da contaminação, modelo teórico do local, metodologia de avaliação dos riscos, técnicas utilizadas ou previstas, eficácia e estimativas dos custos das medidas de redução dos riscos;
- d) Calendário das subsequentes ações e etapas de gestão.
